

La semaine internationale du cerveau

Toulouse

10-15 mars 2008



DOSSIER DE PRESSE



Sommaire

| | Page |
|--|------------------|
| Les scientifiques à la rencontre du grand public | <u>3</u> |
| Une dynamique européenne et nationale Une forte implication toulousaine | |
| Les manifestations | <u>5</u> |
| L'Institut des sciences du cerveau de Toulouse | <u>8</u> |
| Vocation Objectifs | |
| Les différents laboratoires impliqués | <u>9</u> |
| Le Centre de recherches sur la cognition animale Le Centre de recherche cerveau et cognition L'Unité 825 « Imagerie cérébrale et handicaps neurologiques » Le LAPMA Le Centre de Recherche en Psychopathologie | |
| Contacts | <u>14</u> |

Toulouse, le 3 mars 2008

Les scientifiques à la rencontre du grand public

Chaque année, au mois de mars, la Semaine internationale du cerveau est organisée pour sensibiliser le public aux enjeux de la recherche sur le cerveau, ses fonctions cérébrales et ses troubles.

Coordonnée par la *European Dana Alliance for the Brain* en Europe et la *Dana Alliance for Brain Initiatives* aux Etats-Unis, la Semaine du Cerveau a été déclinée en France par la Société française des neurosciences.

Elle est aujourd'hui un événement majeur auquel participent plusieurs dizaines de pays, plus de 1 875 organisations partenaires (écoles, universités, hôpitaux, centres de recherche médicale, associations de patients, agences gouvernementales et organisations professionnelles de 62 pays) visant toutes à faire connaître les progrès de la recherche sur le cerveau.

C'est dans ce cadre que, cette année et pour la 3^{ème} édition, les chercheurs de l'Institut des sciences du cerveau de Toulouse (CNRS / Université Paul Sabatier / Inserm / Université Toulouse-Le Mirail / CHU) organisent une série de manifestations à destination du grand public.

Une dynamique européenne et nationale

Des rencontres et des animations sont organisées pendant toute la durée de la Semaine du Cerveau dans plusieurs régions de France. Sept grandes villes sont concernées, 20 au total, dans lesquelles se dérouleront des actions simultanées (Paris, Lille, Lyon, Marseille, Bordeaux, Strasbourg, Toulouse) :

- Présentations d'exposition
- Forums publics
- Cinéma
- Animations scolaires
- Conférences
- Ateliers
- Etc....

Ces animations sont destinées à faire connaître l'activité fascinante de notre cerveau, mais aussi la recherche et les résultats récents sur les mécanismes de fonctionnement de notre cerveau ou sur les maladies qui concernent notre époque.



Une forte implication toulousaine

Au programme de cette semaine, avec le concours de la Mairie de Toulouse, l'Institut des sciences du cerveau de Toulouse, sous la direction du Pr. François Chollet, propose une série de conférences sur l'actualité de la recherche, mais aussi des projections-débats dans différents lieux du centre ville de Toulouse ainsi qu'à Ramonville St-Agne.

Par ailleurs, l'association InCOGnu, qui regroupe de jeunes étudiants et doctorants en sciences cognitives de la région toulousaine, organise des évènements et favorise les échanges dans le milieu des sciences cognitives toulousaines.

<http://www.incognu.co.nr/>

Les manifestations

Lundi 10 mars à 18h : Conférence d'ouverture au Muséum d'histoire naturelle de Toulouse

François CHOLLET, PUPH et Directeur de l'Institut des Sciences du Cerveau de Toulouse (IFR 96),

Le cerveau qui lit et qui écrit

Jean François DEMONET, neurologue, directeur de recherche à l'U 825 (Inserm / Université Paul Sabatier) « Imagerie cérébrale et handicaps neurologiques ».

Lundi 10 mars à 21h : Projection-débat au Cinéma UTOPIA de Toulouse

Pi, de Darren Aronofsky (1999)

Débat « Du noir et blanc pour votre matière grise »

Jean Marc DEVAUD, maître de conférences et Bernard FRANCES, professeur au Centre de recherches sur la cognition animale (CNRS/Université Paul Sabatier), et Emmanuel BARBEAU, chargé de recherche CNRS au Centre de Recherche Cerveau et Cognition (CNRS/Université Paul Sabatier).

Mardi 11 mars à 18h à 20h : Cycle de conférence Neurodon à l'Hôtel Dieu St Jacques, salle des pèlerins, de Toulouse

Mieux connaître les maladies neurologiques grâce à l'imagerie cérébrale

Pierre CELSIS, directeur de recherche Inserm, directeur de l'U 825 (Inserm / Université Paul Sabatier) « Imagerie cérébrale et handicaps neurologiques » responsable de l'équipe « Neuroimagerie fonctionnelle et clinique ».

Nouveautés dans les ataxies cérébelleuses héréditaires

Patrick CALVAS, professeur des universités, U 563 (Inserm / Université Paul Sabatier), Centre de Physiopathologie de Toulouse Purpan, Responsable de l'équipe « Génétique des troubles de la réfraction et des épithéliums oculaires ».

Nouveautés dans la sclérose en plaques

Michel CLANET, professeur au CHU Purpan, responsable du service « Neurologie générale et maladies inflammatoires du système nerveux ».

Mardi 11 mars à 20h : Projection-débat au Cinéma l'Autan de Ramonville St-Agne

Elle s'appelle Sabine, de Sandrine Bonnaire (2007)

Bernadette ROGE, psychologue clinicienne, Professeur des universités et directrice du Centre de Recherche en Psychopathologie (Octogone-CERPP), membre du Centre régional d'éducation et de services pour l'autisme, et Maïté TAUBER, pédiatre et endocrinologue à l'Hôpital Paule de Viguié à Toulouse.

Mercredi 12 mars de 14h à 18h : Ateliers scientifiques à la médiathèque José Cabanis proposés par l'association InCOGnu (www.incognu.co.nr)

« Comment percevons-nous le monde qui nous entoure? »

Reconnaissance ultra-rapide des objets : Des photographies sont affichées 20ms à l'écran et les participants devront dire si elles contenaient un animal, un visage, etc. A la fin, nous leur montrerons leurs performances qui s'avèrent bien meilleur que celles d'un ordinateur.

Images subliminales et masquages : Des photographies sont affichées très brièvement à l'écran puis suivies par un « masque ». Les participants pourront ainsi constater que les informations contenues dans une image peuvent être utilisées par le cerveau sans pour autant être perçues consciemment. Ce phénomène est à la base de ce qu'on appelle couramment les « images subliminales ».

Les implants auditifs : Des simulations d'implants cochléaires seront présentées, et les participants pourront alors essayer de reconnaître des mots, de dire s'il s'agit d'un homme ou d'une femme ou encore de trouver la nature du son qu'ils ont entendu.

Interaction en vision et audition : l'effet McGurk. Il s'agit d'une incongruence audiovisuelle dans laquelle la syllabe visuelle diffère de la syllabe auditive, et aussi bien souvent de la syllabe perçue.

« Comment parle-t on ? »

La séance débutera par une première question posée aux enfants : "Comment parle-t-on ?" suivie d'une discussion avec eux. Deux ateliers seront proposés :

Atelier appareil phonatoire : Comment appréhender la parole ?

- maniement d'un ballon gonflable (importance du souffle, travail des poumons et du diaphragme)
- jeu avec une bouteille en PVC découpée (parler dans la bouteille)
- jeu/appréhension de la parole avec un crayon placé dans la bouche
- jeu/appréhension de la parole en se pinçant le nez
- jeu/appréhension de la parole (souffle) avec un petit miroir
- construction d'une maquette de larynx en papier
- visualisation du signal sonore (utilisation d'un ordinateur portable et d'un logiciel spécialisé utilisé par les orthophonistes).

Atelier prosodie : la musique de la langue

- jeu de devinette (lecture d'un même passage d'un ton "gai-triste-neutre")
- jeu de rôles (canvas : fables bien connues de La Fontaine)
- jeu d'imitation des voix (papa, maman, grand-frère, petite-sœur; enrhumé, etc....).

Mercredi 12 mars à 21h : Soirée débat au salon de thé le Shambhala

Le stress post-traumatique

Soirée proposée par l'association InCOGnu, et animée par le Pr. Philippe BIRMES, psychiatre, chef de service à l'hôpital de Casselardit, Toulouse.

Jeudi 13 mars à 18h : Conférence à la médiathèque José Cabanis de Toulouse

Le cerveau et la mémoire

Apprendre et se souvenir, nous le faisons quotidiennement depuis notre naissance, souvent sans nous en rendre compte. Pourtant, la mémoire est un phénomène mystérieux : **qu'est-ce qu'un souvenir ?** Comment se fait-il que nous soyons capables à la fois de nous rappeler précisément une scène de notre enfance tout en ayant oublié où nous avons posé nos clés ? **Comment lutter contre l'oubli ?** Depuis de nombreuses années, les travaux de la recherche dans ce domaine ont permis de mieux comprendre les mécanismes qui permettent d'accumuler et de garder les informations en mémoire. Ainsi, même s'il reste encore beaucoup à découvrir, notre connaissance a beaucoup progressé. Comment sont formés les souvenirs ? Où sont-ils conservés ? Quels facteurs favorisent ou gênent notre mémoire ? Vous découvrirez la réponse à ces questions, et peut-être à d'autres que vous vous posez.

Jean-Marc DEVAUD, Maître de conférences de l'université Paul Sabatier, Centre de recherches sur la cognition animale (CNRS/Université Paul Sabatier).

Jeudi 13 mars à 19h : Conférence à la salle Osète de l'espace Duranti

Mouvement, sport et cerveau

Pier ZANONE, professeur des universités, Laboratoire Adaptation Perceptivo Motrice et Apprentissage.

Vendredi 14 mars à 18h : Conférence à la salle Osète de l'espace Duranti

Le cerveau dans l'espace

Gilles CLEMENT, directeur de recherche CNRS, Centre de recherche cerveau et cognition (CNRS/Université Paul Sabatier).

Samedi 15 mars à 18h : Conférence de clôture au Muséum d'histoire naturelle de Toulouse

Comment le cerveau s'adapte-t-il à la maladie d'Alzheimer ?

Jérémy PARIENTE, Maître de Conférences des Universités et Praticien Hospitalier à l'U 825 (Inserm / Université Paul Sabatier).



L'Institut des sciences du cerveau de Toulouse

<http://www.ifr96.ups-tlse.fr/>

Directeur : François Chollet

Directeur-adjoint : Yves Trotter

Vocation

L'institut des Sciences du Cerveau de Toulouse¹, créé en janvier 2000, est une fédération de laboratoires qui a pour objectif de favoriser les interactions entre les différents acteurs de la recherche en neurosciences de Toulouse en associant une recherche fondamentale et une recherche finalisée autour de la thématique des handicaps consécutifs à des lésions du système nerveux. Les neurosciences, telles que l'Institut souhaite les voir se développer, résultent de la collaboration étroite entre des disciplines diverses telles que la neuropsychologie, la linguistique, la neurologie clinique, la pharmacologie, la neurophysiologie intégrative, la neuroanatomie, l'hémodynamique cérébrale, la neuroimagerie et la biologie du développement du cerveau.

Ces disciplines, dont certaines sont déjà depuis longtemps en interaction au sein de la communauté scientifique toulousaine, s'articulent dans une démarche commune reposant sur des échanges à la fois théoriques, méthodologiques et techniques. L'Institut des Sciences du Cerveau constitue donc un véritable réseau de recherche consacré à la mise en synergie de ces disciplines, trop longtemps dissociées. Une opération immobilière de regroupement autour d'un plateau technique est programmée sur le site de Purpan.

Objectifs

L'objectif des six unités qui constituent l'IFR96 est donc de fédérer et de mutualiser les savoir-faire et les outils en vue de créer :

- Une plate-forme commune de recherche afin de renforcer la transversalité scientifique inter-laboratoires,
- Une plate-forme commune de moyens conceptuels et d'outils afin de renforcer la transversalité méthodologique inter-laboratoires,
- Un ensemble commun d'actions de formation et d'animation,
- Une infrastructure documentaire commune,
- Une politique commune de valorisation de la recherche.

La mise en commun de gros équipements de neuroimagerie fonctionnelle (IRM, TEP, potentiels évoqués, et stimulation magnétique transcrânienne) confère à l'Institut des sciences du cerveau des moyens d'investigation performants et complémentaires pour sa communauté de 152 chercheurs, enseignants-chercheurs et cliniciens et 60 doctorants qui s'appuie sur plusieurs formations doctorales en neuropsychologie, traitement du signal et de l'image, sciences cognitives et sciences du langage et qui oriente vers elle nombre de vocations de jeunes chercheurs.

¹ IFR 96 – Inserm/CNRS/UPS/UTM/CHU

Les différents laboratoires impliqués

CRCA – CERCO – LAPMA – UMRS 825 – CERPP

Le Centre de recherches sur la cognition animale



Les recherches du laboratoire en quelques mots

Le CRCA s'intéresse à la cognition animale, c'est-à-dire à l'ensemble des mécanismes par lesquels une information reçue par les sens (le goût, l'odorat, l'ouïe, le toucher, la vue) est transformée, réduite, élaborée, récupérée et employée chez les animaux.

Ceci ramène donc à l'étude des facultés d'apprentissage, de reconnaissance, d'attention, de mémoire, de représentation et d'organisation de la connaissance, au niveau individuel mais aussi quand le sujet se trouve avec d'autres semblables, dans un contexte collectif. Les animaux utilisés comme référence sont le plus souvent les abeilles, les souris et les fourmis. Ceci permet aussi de mieux comprendre les moyens employés par les humains pour des facultés analogues.

Pour quoi faire ?

- Le laboratoire s'intéresse à l'étude de l'effet de certains pesticides sur **l'apprentissage et la mémorisation** des abeilles et donc sur leur capacité de pollinisation ;
- Le travail sur la **navigation spatiale** des fourmis sert de modèle simple et structuré dans le domaine de la robotique ;
- À partir des différents modèles développés pour comprendre certains **comportements collectifs** chez les insectes on a pu dégager plusieurs méthodes générales de résolution de problèmes de très grandes tailles, comme ceux par exemple qui sont liés aux réseaux de télécommunication ;
- Le modèle de la souris est exploité pour des études sur **la maladie d'Alzheimer et l'addiction**, à partir d'une approche cognitive.

Mots clés

Cognition animale, invertébrés, vertébrés, règles comportementales, neuroéthologie, psychologie expérimentale, éthologie, neurobiologie, biologie moléculaire, substrats neuronaux, neurogenèse, plasticité cérébrale, intelligence collective.

Le Centre de recherche cerveau et cognition



Les recherches du laboratoire en quelques mots

Les travaux du **CerCo** portent principalement sur l'architecture et le fonctionnement du système visuel : comment les aires cérébrales sont-elles connectées ? Par quels mécanismes l'espace et les objets sont-ils perçus ? Le laboratoire s'intéresse aussi à d'autres modalités sensorielles (l'audition notamment) et à leurs interactions avec la vision pour une meilleure perception du monde qui nous entoure.

Pour quoi faire ?

Les recherches menées au laboratoire permettent de développer des connaissances et des compétences :

- dans le domaine de **la recherche fondamentale** pour expliquer la remarquable efficacité du cerveau dans son interprétation des objets, de l'espace et de toutes les informations (visuelles, auditives et autres) en provenance du monde extérieur ;
- dans le domaine de **la santé** pour assurer une meilleure réhabilitation de certains handicaps touchant notamment la vision, l'audition et l'équilibre et pour étudier la vascularisation particulière des tumeurs cérébrales ;
- dans le domaine de l'espace, en particulier pour étudier et limiter certains effets secondaires chez les astronautes en vol ;
- dans le domaine de **la vision artificielle** et en lien avec **la robotique** pour la reconnaissance des formes et l'exploration de l'espace. Des modèles basés sur les données expérimentales permettent notamment de concevoir des logiciels performants de reconnaissance d'images.

Une Start-up a ainsi été créée (<http://www.spikenet-technology.com/>).

Mots clés

Cerveau, cognition, primate, patient, robot, aires corticales, bases neuronales, fonctions cognitives, neurones, perception.

Le Laboratoire Adaptation Perceptivo-Motrice et Apprentissage



Les recherches du laboratoire en quelques mots

Le LAPMA est une Equipe d'Accueil (EA 3691) habilitée par le ministère, rattachée à l'UFR STAPS et membre de l'IFR 96 « Sciences du Cerveau » de Toulouse. Il regroupe des enseignants-chercheurs et chercheurs qui s'intéressent à une des adaptations les plus remarquable et spécifiques des êtres vivants, l'apprentissage, c'est-à-dire la capacité de modifier le nombre ou le niveau de leurs habiletés (motrices, intellectuelles, perceptives, etc.). Il centre ses recherches sur l'acquisition et la transmission des habiletés perceptivo-motrices chez l'humain. Le comportement moteur est le fruit d'une série de processus de coordination entre les divers éléments du système neuro-musculo-squelettique, mais aussi entre l'acteur et son environnement. L'objectif est donc de comprendre comment, à ces deux niveaux, s'acquiert et se réalise cette coordination tout au long de la vie et de découvrir quels sont les mécanismes en jeu et les principes généraux sous-jacents. Dans ce but sont entreprises des recherches comportementales et électro physiologiques chez l'adulte, l'enfant et la personne âgée, chez des sujets sains comme pathologiques.

Pour quoi faire ?

Plusieurs thématiques de recherche sont poursuivies en collaboration avec des laboratoires français et étrangers et avec le soutien d'organismes gouvernementaux et privés :

- **La coordination bimanuelle et son apprentissage**
- **L'écriture et son acquisition**
- **Les troubles du mouvement et de la coordination**
- L'implication de **la mémoire**, de l'attention et des images mentales, **les effets du vieillissement** sur la capacité d'apprentissage.

Des conduites plus basiques comme la posture et la locomotion ou des activités sportives comme le rugby, les sports duels ou le cyclisme sont aussi étudiées. Des recherches finalisées sont également entreprises dans les domaines de la remédiation et de la récupération des troubles moteurs (Parkinson) ou du handicap (dyslexie, dysgraphie), de l'interaction homme-machine, de l'équipement sportif ou urbain ou de l'ergonomie.

L'unité 825 « Imagerie cérébrale et handicaps neurologiques »

Objectifs

Les équipes de l'unité étudient les modifications du fonctionnement du cerveau humain qui surviennent lors de maladies et handicaps d'origine neurologiques affectant en particulier la motricité et le langage : accidents vasculaires cérébraux, maladie de Parkinson, de Huntington, d'Alzheimer, aphasie et dyslexie. Le but des recherches est d'abord de mettre en évidence et de caractériser ces modifications, puis de comprendre, au niveau neurologique, **le mécanisme de ces maladies et de leur évolution**. Ainsi il devient possible d'aider au diagnostic, d'évaluer l'efficacité d'un traitement ou encore d'orienter des démarches thérapeutiques. Le paradigme qui sous-tend toutes ces études est celui de la plasticité cérébrale : la capacité du cerveau à remodeler les branchements entre neurones pour compenser les effets de lésions cérébrales en aménageant de nouveaux réseaux. Les équipes de l'unité étudient cette plasticité en observant, grâce aux techniques de la neuroimagerie (Imagerie par Résonance Magnétique (IRM), Tomographie par Emission de Positons (TEP), Electroencéphalographie (EEG)) les effets induits par des stimulations cérébrales directes (électrique, magnétique) ou indirectes (médicament, entraînement), chez l'homme sain et chez le malade.

Retombées attendues en santé

Mettre en œuvre de nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques dans le domaine des maladies neurologiques et des handicaps moteurs et cognitifs.

Centre d'Etudes et de Recherches en Psychopathologie



Les recherches du laboratoire en quelques mots

La restructuration du CERPP autour de l'équipe de **psychopathologie** lors de la dernière période d'habilitation a permis la constitution d'un groupe de recherche cohérent travaillant dans une optique pluridisciplinaire et avec des outils d'évaluation et des méthodologies formelles. Un pôle de **psychologie de la santé** est venu s'ajouter, introduisant une apparente hétérogénéité. En fait, ce pôle très productif a permis d'élargir le spectre des processus étudiés qui vont maintenant du normal au pathologique. L'apport de la psychopathologie à l'étude des mécanismes qui conduisent aux difficultés d'adaptations trouve ainsi son prolongement dans ce que l'on pourrait appeler une psychopathologie de la vie quotidienne dans laquelle l'objet d'étude est l'ensemble des mécanismes psychologiques qui président au maintien de la santé mentale et physique. Le sujet est appréhendé au sein d'un environnement dans lequel les facteurs individuels, historiques et présents interagissent avec des facteurs biologiques et sociaux. Ce sont autant des processus psychopathologiques que des processus salutogènes qui sont étudiés, tout au long d'un continuum allant de la psychopathologie à la santé mentale et physique.



Contacts

Institut des sciences du cerveau de Toulouse

Directeur : François Chollet

Directeur-adjoint : Yves Trotter

Centre de recherche Cerveau et Cognition (CERCO)

CNRS - Université Paul Sabatier

Directrice : Michèle Fabre-Thorpe - michele.fabre-thorpe@cerco.ups-tlse.fr

05 61 17 28 00 - <http://www.cerco.ups-tlse.fr/>

Imagerie cérébrale et handicaps neurologiques (U 825)

Inserm - Université Paul Sabatier

Directeur : Pierre Celsis - pierre.celsis@toulouse.inserm.fr

05 61 77 95 03

Centre de recherches sur la cognition animale (CRCA)

CNRS - Université Paul Sabatier

Directeur : Martin Giurfa - giurfa@cict.fr - 05 61 55 67 33

<http://cognition.ups-tlse.fr/>

Laboratoire Adaptation Perceptivo Motrice et Apprentissage (LAPMA)

Equipe d'Accueil 3691

UFR STAPS - Université Paul Sabatier

Directeur Pier Zanone - zanone@cict.fr - 05 61 55 88 64/82 82

<http://www.ufrstaps.ups-tlse.fr/recherche/lapma/lapma.html>

Centre interdisciplinaire des Sciences du Langage et de la Cognition (OCTOGONE)

UPRES EA 1941 - Université Toulouse 2

Directeur : Jean-luc Nespoulous - nespoulo@univ-tlse2.fr 05 61 50 46 72

<http://www.univ-tlse2.fr/lordat/>

Pôle Neurosciences cliniques du CHU de Toulouse

Hôpitaux de Toulouse - Purpan

Directeur : Michel Clanet - clanet@cict.fr 05 61 77 20 63

Contacts presse

CNRS

Carine Desaulty - 05 61 33 60 54

Carine.desaulty@dr14.cnrs.fr

Inserm

Christine Ferran - 05 62 74 83 61

christine.ferran@inserm.fr

UPS

Alexandra Guyard - 05 61 55 84 13

relation.presse@adm.ups-tlse.fr