

# Synapse

Le journal pensé pour être en connexion avec vous

N° 23 - novembre 2020

## Dossier spécial

**Les troubles psychiatriques,**  
ce que nous savons et ce que  
nous croyons savoir.

P. 11

### Recherche

Deux découvertes fondamentales  
dans les troubles de la conscience

### Portrait

Éric Burguière  
chef de l'équipe  
Neurophysiologie  
des comportements  
répétitifs

P. 4

P. 18

### Générosité

Soutenez les chercheurs  
de l'Institut du Cerveau !



La discipline de la psychiatrie est en souffrance, dit-on.

À côté de la prise en charge des dépressions réactionnelles, des angoisses de tous les jours, il y a la « grosse » psychiatrie, celle qui est si douloureuse pour les malades et leur entourage : dépression grave, schizophrénie, autisme, attaques de panique... Autant de maladies dont on parle peu, sources de stigmatisation pour les patients, le plus gros budget de la Santé.

Ces affections sont soulagées par des traitements efficaces : antipsychotiques, antidépresseurs, anxiolytiques..., qui complètent la psychothérapie. Mais, dans trop de cas encore, ces thérapies sont insuffisantes, et il n'y a toujours pas de traitement curatif. La raison est que ce sont des maladies du cerveau et que le cerveau est, de loin, le champion de la complexité.

Et pourtant, les progrès sont considérables : démantèlement des innombrables troubles psychiatriques, précocité du diagnostic, épidémiologie, biofeedback, génétique, etc. C'est que, à la différence des maladies neurologiques où les lésions se voient sous le microscope, tel n'est pas le cas pour la psychiatrie, car les dysfonctionnements ne peuvent s'observer qu'à l'échelle cellulaire, et parce que l'environnement y contribue évidemment de façon encore plus essentielle.

Cette recherche, depuis les déterminants sociaux jusqu'à l'approche la plus moléculaire, implique une approche polydisciplinaire par les meilleurs chercheurs. C'est pourquoi l'Institut du Cerveau trouvera.

**Pr Yves Agid**

Professeur de neurologie et membre fondateur de l'Institut du Cerveau



## Rendez-vous avec l'espoir

Comme chaque année au mois de novembre, la campagne Découvreurs d'Espoir, parrainée par le comédien Guillaume de Tonquédec, permet de se mobiliser aux côtés des chercheurs de l'Institut du Cerveau. Pour cette édition 2020, 3 projets de recherche, respectivement sur les maladies d'Alzheimer, de Huntington et la sclérose en plaques, seront ainsi mis en lumière.

## L'Institut du Cerveau sur france.2

Que se passe-t-il dans notre cerveau lorsque l'on active le circuit de récompense ? Pour le découvrir, visionnez le replay de l'émission « Les pouvoirs extraordinaires du corps humain » diffusée le 1<sup>er</sup> septembre dernier sur France 2, avec Michel Cymes et Adriana Karembeu. Une séquence passionnante tournée au sein du Centre d'Investigation Clinique de l'Institut du Cerveau !

À voir sur : <https://www.france.tv/france-2>

## Bourse Cathy Leitus 2021

Créée en 2018 à la mémoire de Cathy Leitus, grand reporter et administratrice de Sciences Po Alumni, la bourse Cathy Leitus finance depuis deux ans des programmes de recherche ambitieux sur les tumeurs cérébrales.

Pour participer à cet élan de générosité et contribuer à la bourse Cathy Leitus 2021, rendez-vous sur : <https://icm-institute.org/fr/actualite/bourse-cathy-leitus/>

SYNAPSE est le journal de l'Institut du Cerveau envoyé à ses donateurs. N° 23 - 2020. Comité de rédaction : Jean-Louis Da Costa, Astrid Crabouillet, Nicolas Brard, Isabelle Rebeix, Claire Pennelle, Lauriane Gallier, Carole Clément et Aurélie Grosse. Réalisation : adfinitas. Imprimeur : Imprimerie Jean Bernard. Tirage : 115 000 exemplaires. © Institut du Cerveau.



# Un nouveau lieu pour les technologies médicales et l'intelligence artificielle

Créé en 2012 sous l'impulsion de l'Institut du Cerveau, l'IPEPS - The Healthtech Hub est **le premier incubateur dédié aux maladies du système nerveux** rassemblant entrepreneurs, médecins, patients et experts industriels pour accélérer le développement de médicaments, de technologies et de solutions digitales. Porté par sa croissance et son ambition pour l'innovation, **un nouveau campus de 1 500 m<sup>2</sup> doté de 150 postes de travail ouvrira en décembre prochain**, avec le soutien de la Ville de Paris et de la région Île-de-France. Ce bâtiment, situé à mi-chemin entre le centre hospitalo-universitaire de la Pitié-Salpêtrière et le campus STATION F, rue du Chevaleret, incarne la volonté de l'Institut d'apporter aux innovateurs un environnement décloisonné, où tous les outils seront rassemblés pour réussir industriellement.



## Les chiffres

**6** PLATEAUX TECHNOLOGIQUES d'exploration fonctionnelle chez l'homme

**257** EXAMENS EN MOYENNE PAR MOIS



## Côté lecture

Dans son nouvel ouvrage, « *Projection privée au cœur de la conscience* » (Odile Jacob), le neurologue et chercheur Lionel Naccache explore, avec les outils des neurosciences les plus récentes, la manière dont notre esprit/cerveau produit notre perception du monde et de nous-même.

Selon lui, « *il existe en nous une sorte de cinéma tout court par de très surprenantes similitudes, mais qui s'en distingue également par d'incroyables prouesses* ». À découvrir sans plus attendre !

Suivez-nous



## vu sur le Web

Plus d'informations sur la rubrique «Actualités» de notre site Internet.



- Troubles de la conscience : deux nouvelles découvertes fondamentales pour le diagnostic et le traitement des patients
- La remyélinisation dans la sclérose en plaques
- Maladie de Huntington : des anomalies cérébrales détectables dès le stade embryonnaire



## vidéos



- ▶ Conférence donateurs en ligne du 19/9/2020 sur la maladie d'Alzheimer
- ▶ Le syndrome du déficit en Glut-1, un modèle pour la compréhension du métabolisme cérébral



## agenda

### Novembre

**Braincast** avec Lionel Naccache « Notre cerveau est le maître de l'illusion », 4<sup>e</sup> podcast de *Cerveau & Psycho* en partenariat avec l'Institut du Cerveau [www.cerveauetpsycho.fr/sr/braincast](http://www.cerveauetpsycho.fr/sr/braincast)

### Samedi 5 décembre

**Conférence en ligne** sur la dépression (le lien vers la vidéo vous sera envoyé par e-mail et sera également disponible sur notre site Internet)

## Une recherche translationnelle sur les comportements répétitifs



**Éric Burguière,**

Chercheur au CNRS, chef de l'équipe Neurophysiologie des comportements répétitifs à l'Institut du Cerveau depuis janvier 2019

### Comment avez-vous rejoint l'Institut du Cerveau ?

Après une thèse au Collège de France et un postdoctorat au Massachusetts Institute of Technology (MIT), j'ai intégré l'Institut du Cerveau en 2013 dans l'équipe du Pr Luc Mallet, chercheur psychiatre. La complémentarité de nos expertises a permis la création d'une équipe multidisciplinaire s'intéressant à la mise en place et à la régulation de comportements répétitifs normaux ou pathologiques, notamment les troubles obsessionnels compulsifs (TOC). Notre approche nous a permis d'étudier des mécanismes d'actions impliqués dans la stimulation cérébrale profonde, qui diminuent les symptômes compulsifs chez des patients atteints de TOC. Nous avons en parallèle identifié sur des modèles expérimentaux, grâce à la stimulation lumineuse ciblée de certains neurones (optogénétique), des voies cérébrales impliquées dans cette régulation des comportements compulsifs.

### Qu'est-ce qu'une recherche translationnelle ?

Faire faire une tâche comportementale à un humain est assez simple, un écran d'ordinateur, quelques instructions et le patient fait sa tâche en quelques heures. C'est beaucoup plus difficile et chronophage à réaliser sur les modèles murins évidemment ! Pour répondre à ce problème méthodologique, nous avons conçu en collaboration avec le fablab de l'Institut (atelier de prototypage) des systèmes d'évaluation comportementale complètement automatisés. Nos travaux récents ont notamment permis de montrer que des sous-groupes de sujets compulsifs, humains

et murins, étaient particulièrement affectés lors de l'adaptation à de nouvelles règles. Ces résultats montrent qu'il faut prendre en compte l'hétérogénéité des sujets étudiés, même s'ils souffrent d'une même pathologie, et vont dans le sens d'une approche plus personnalisée dans la pratique clinique.

“ C'était un pari pour nous de développer des projets en parallèle chez le patient et dans les modèles murins, car peu d'équipes y parviennent encore aujourd'hui. „

### L'approche translationnelle change-t-elle la façon de considérer une pathologie comme les troubles obsessionnels compulsifs ?

Les échanges quotidiens entre cliniciens et chercheurs de l'équipe nous permettent d'identifier de nouvelles voies cérébrales que nous pouvons étudier chez les souris plus précisément. À l'inverse, la pratique clinique peut évoluer, par exemple dans la manière d'interroger les patients, en fonction des résultats expérimentaux observés.

# Les troubles psychiatriques, ce que nous savons et ce que nous croyons savoir



**Dépression, schizophrénie, TOC... autant de maladies que l'on associe à la psychiatrie. Pourquoi ce mot fait-il encore peur ? Pourquoi ces troubles de la personnalité, du comportement, de l'humeur sont-ils stigmatisés par la société alors que plus de 1 adulte sur 4 a été, est ou sera concerné par un trouble psychiatrique au cours de sa vie ?**

# Mieux comprendre ce que sont les troubles psychiatriques

Les troubles psychiatriques se caractérisent par une diminution, voire une perte de l'aptitude de l'esprit à fonctionner normalement et à réagir de manière appropriée aux situations de la vie. Les personnes souffrant de ces troubles ne sont plus capables de s'adapter aux circonstances et peuvent présenter des troubles de la personnalité (anxiété, colère...), du comportement (déficit d'attention, hyperactivité...) ou de l'humeur (tristesse exagérée et persistante...).

## > Il existe 10 catégories de troubles psychiatriques\*

1

### Troubles mentaux organiques, y compris les troubles symptomatiques

Les troubles mentaux symptomatiques de lésions cérébrales dues à une maladie neurologique concernent par exemple la démence dans les maladies d'Alzheimer ou de Huntington. La prise en charge de ces troubles est primordiale, puisqu'ils peuvent entraîner une rupture dans le suivi thérapeutique des patients, comme par exemple l'apathie dans la rééducation post-AVC.

Recherche menée à l'Institut du Cerveau



2

### Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de substances psychoactives (alcool, drogue, médicaments)

Les troubles psychiatriques d'addiction peuvent se développer en cas de prise importante de substances psychoactives ou de sevrage.



### Schizophrénie, troubles schizotypiques et troubles délirants

La schizophrénie est la maladie la plus négativement connotée dans la population générale alors qu'elle ne représente que 1 % des troubles psychiatriques et que seulement 0,2 % des schizophrènes présentent un danger potentiel pour autrui.

3

\*<https://www.who.int/fr>

4

### Troubles de l'humeur (troubles affectifs)

La dépression est la maladie psychiatrique la plus fréquente et l'on estime qu'elle touche environ 10 % de la population française.



Recherche menée à l'Institut du Cerveau



5

### Syndromes comportementaux associés à des perturbations physiologiques et à des facteurs physiques

Les troubles du comportement alimentaire (anorexie, boulimie...) et les troubles du sommeil sévères (insomnie fatale familiale...) sont des troubles psychiatriques.



Recherche menée à l'Institut du Cerveau



### Troubles névrotiques, troubles liés à des facteurs de stress et troubles somatoformes



Les Troubles Obsessionnels Compulsifs (TOC) touchent environ 3 % de la population et se déclenchent généralement dans l'enfance, avant 25 ans dans 65 % des cas.

Recherche menée à l'Institut du Cerveau



6

### Troubles de la personnalité et du comportement chez l'adulte

7

Se classent ici parmi d'autres troubles, la paranoïa, la kleptomanie, le narcissisme.

8

### Retard mental

Le retard mental se définit comme un « arrêt du développement mental ou un développement mental incomplet, caractérisé par une insuffisance des facultés et du niveau global d'intelligence, notamment au niveau des fonctions cognitives, du langage, de la motricité et des performances sociales ».



9

### Troubles du développement psychologique

L'autisme se classe avec les troubles du développement de la parole et du langage.



### Troubles du comportement et troubles émotionnels apparaissant habituellement durant l'enfance et l'adolescence

10

Le syndrome de Gilles de la Tourette est également identifié comme un trouble psychiatrique et classé dans les troubles de l'attention.

Recherche menée à l'Institut du Cerveau



Les troubles psychiatriques représentent aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique. Bien que leur prise en charge thérapeutique ait beaucoup progressé grâce à la recherche, les préjugés sociétaux persistent. Ces visions déformées de la réalité, alimentées par la médiatisation de faits divers violents mais « rares » (moins de 1 % des patients étant potentiellement dangereux pour les autres), entraînent encore aujourd'hui une discrimination et un retard important dans le diagnostic des patients. L'association psychiatrie/folie est encore malheureusement aujourd'hui très répandue dans les croyances de la société. Or, les troubles psychiatriques cités précédemment bénéficient de nos jours d'une prise en charge adaptée et de traitements efficaces permettant aux patients de continuer une vie sociale, familiale et professionnelle.



## Des thérapies innovantes ciblées et personnalisées

Les troubles psychiatriques impliquent un ensemble de facteurs qui ne peuvent être considérés isolément : la biologie (la génétique et l'épigénétique notamment), la psychologie, l'environnement, le contexte socioculturel, la situation de vie, l'histoire personnelle... Il est nécessaire de penser tous ces facteurs de façon intégrée et d'agir en synergie sur tous ces éléments qui contribuent à la genèse et à la persistance de ces pathologies.

### Des mécanismes dans le cerveau

Les techniques d'imagerie cérébrale (IRM) ont permis d'identifier les régions du cerveau impliquées dans certains troubles psychiatriques. L'étude de modèles expérimentaux a abouti à l'identification de neurones spécifiques, dont le dysfonctionnement entraîne les troubles mentaux. Dans notre cerveau, la transmission de l'information se fait grâce à des molécules chimiques appelées neurotransmetteurs : la sérotonine, la dopamine ou encore le GABA. Un déséquilibre de ces neurotransmetteurs est largement suspecté dans la dépression. Dans les troubles obsessionnels compulsifs (TOC), les ganglions de la base, siège de mécanismes de nombre de nos comportements quotidiens, sont plus particulièrement impliqués. La perte de contrôle de ces mécanismes entraînerait par exemple un doute persistant et un comportement compulsif associé.

La prise en charge des patients atteints de troubles psychiatriques est multidisciplinaire et doit associer une psychothérapie, des traitements médicamenteux, mais également de nouvelles technologies thérapeutiques. Les cliniciens et chercheurs de l'Institut du Cerveau, en collaboration étroite avec le service de psychiatrie adulte de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière AP-HP, ont pour objectif principal de développer l'utilisation de technologies existantes et efficaces dans plus de pathologies, mais également de permettre d'adapter les thérapies à chaque patient.

« Aujourd'hui, notre objectif est de développer les traitements de demain pour une approche plus personnalisée tant sur le plan thérapeutique qu'au niveau de la prise en charge globale du patient. L'innovation en psychiatrie se déploie sous des aspects technologiques, cliniques, organisationnels et sociétaux ouvrant le débat ; de quelles vraies inventions notre psychiatrie a-t-elle besoin ? »



**Pr Luc MALLET,**  
professeur en psychiatrie au CHU Henri-Mondor,  
chercheur dans l'équipe Neurophysiologie  
des comportements répétitifs à l'Institut du Cerveau

## Une nouvelle manière de traiter les troubles psychiatriques

Ces thérapies de « nouvelle génération » sont généralement associées à la prise en charge par psychothérapie et aux traitements médicamenteux spécifiques à chaque trouble psychiatrique.

### ■ La réalité virtuelle

L'objectif de cette thérapie est de permettre au patient d'apprivoiser progressivement les situations anxiogènes pour lui et de se désensibiliser. Équipé d'un casque 3D projetant une scène provoquant généralement son trouble, le patient peut progresser sans risque puisqu'il sait qu'il ne s'expose qu'à des dangers virtuels.

### ■ La stimulation magnétique transcrânienne

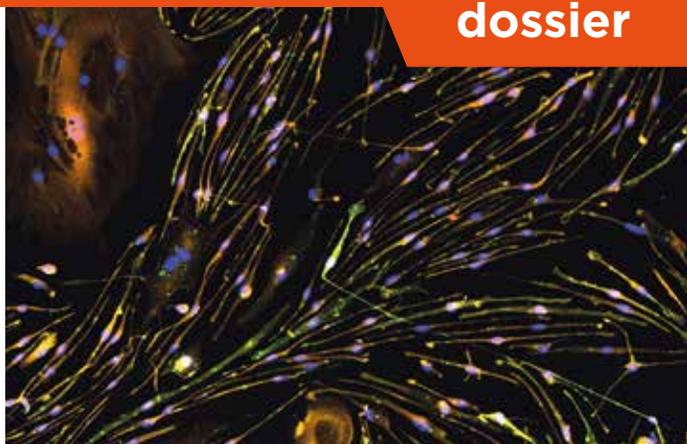
La stimulation magnétique transcrânienne consiste à utiliser un champ magnétique pour modifier l'activité électrique au niveau du cortex cérébral. Cette technologie a montré son efficacité dans les cas de syndromes dépressifs sévères, mais également d'hallucinations auditives chez les schizophrènes. Elle est en cours d'évaluation dans les TOC et les addictions.

### ■ La stimulation cérébrale profonde

Dans les cas de dépression ou de TOC sévères, résistants aux autres thérapies, les stimulations cérébrales profondes sont indiquées. Ces stimulations sont réalisées grâce à des électrodes implantées dans des régions spécifiques du cerveau. Elles délivrent des stimulations électriques permanentes sur les neurones de régions du cerveau très ciblées. Les chercheurs de l'Institut du Cerveau sont pionniers dans l'utilisation de la stimulation cérébrale profonde dans de nombreuses pathologies neurologiques et psychiatriques, comme la maladie de Parkinson ou le syndrome Gilles de la Tourette, par exemple.

### ■ La e-psychiatrie

Le développement de dispositifs « connectés » permettant d'avoir accès à des informations cliniques en temps réel dans l'environnement naturel du patient commence à bouleverser les modalités de prise en charge des troubles psychiatriques. Dans le cas des tendances suicidaires, par exemple, les variables comme l'appétit et le sommeil semblent très informatives pour le clinicien pour prédire et prévenir un éventuel passage à l'acte.



## Partagez votre expérience



Merci pour les questions et témoignages que vous nous avez adressés. Dans ce numéro, nous souhaitons partager avec vous le message de Sophie, 36 ans, qui souffre de dépression :

« Fais un effort », « Secoue-toi un peu », « Quand on veut, on peut »... Quelle douleur que de recevoir quotidiennement de telles injonctions.

Des conseils culpabilisants et contre-productifs : lorsque l'on est dépressif, on ne décide pas en claquant des doigts que l'on va aller mieux.

Je sais que, pour mes proches, il est difficile de comprendre ce que je vis et ressens. Au plus fort de la dépression, la moindre décision, la moindre action devient une montagne impossible à gravir.

Aujourd'hui, j'accepte le fait qu'il s'agit d'une vraie maladie, je sais que les chercheurs de l'Institut du Cerveau avancent et qu'avec le soutien des donateurs il sera un jour possible pour moi d'en guérir. »

Sophie D., 36 ans

## Et si l'on parlait ensemble de la sclérose en plaques ?

Envoyez-nous par e-mail votre question ou votre témoignage sur le thème du dossier spécial de notre prochain numéro qui traitera de la sclérose en plaques, et vous serez peut-être publié(e) dans votre journal *Synapse* du mois de mars 2021.

► [contact@icm-institute.org](mailto:contact@icm-institute.org)



## Deux découvertes fondamentales dans les troubles de la conscience

Une équipe de recherche dirigée par le Pr Lionel Naccache (Sorbonne Université/AP-HP) a fait deux découvertes importantes concernant les malades souffrant d'un trouble durable de la conscience.

### Un nouveau signe clinique pour sonder l'état de conscience

Les chercheurs ont découvert un nouveau signe clinique permettant d'identifier, parmi ces malades non communicants, ceux dont le fonctionnement cérébral est le plus riche. Ils ont observé que la réponse réflexe de sursaut au bruit — clignement des paupières à la suite d'un son brusque — présentait une habitude chez certains patients. Ainsi, lorsque les sons étaient répétés, ils étaient capables d'inhiber cette réponse comportementale. À l'inverse, un sursaut au bruit systématique était surtout présent chez les malades dont l'examen clinique détaillé et les explorations cérébrales

par électroencéphalogramme (EEG), IRM et TEP révélaient une activité cérébrale et cognitive très pauvre. Au-delà de cette précieuse valeur diagnostique, la présence de ce signe clinique, facile à rechercher au lit du malade, permettait de prédire une amélioration de leur état de conscience à six mois.

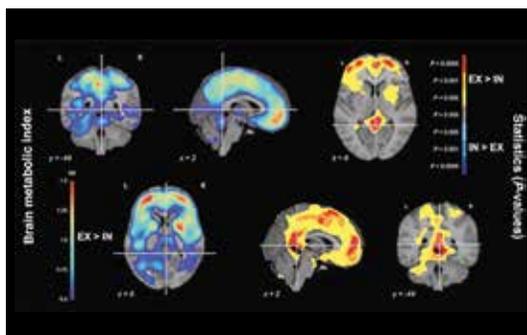
### Améliorer la conscience en stimulant électriquement le cortex cérébral

Dans une seconde étude, les chercheurs révèlent comment la stimulation électrique transcrânienne en courant continu (tDCS) du lobe frontal de ces malades améliore leur état de conscience. En comparant des patients ayant présenté une

amélioration comportementale après une séance unique de stimulation électrique transcrânienne en courant continu (tDCS) du lobe frontal, à des patients ne présentant pas d'amélioration, les chercheurs ont montré que la réponse clinique à la tDCS était associée à une augmentation de marqueurs EEG spécifiques de la conscience.

Ces résultats sont importants à la fois sur le plan clinique, en ouvrant la voie au développement de nouvelles stratégies thérapeutiques de stimulation personnalisée, et sur le plan de la recherche fondamentale, en confirmant l'importance du cortex préfrontal et du réseau fronto-pariétal dans la physiologie de la conscience.

« La présence de ce signe clinique, facile à rechercher auprès du malade, permettait de prédire une amélioration de leur état de conscience à six mois. »



Le métabolisme cérébral d'un vaste réseau préfronto-pariétal est plus élevé chez les patients ayant un réflexe de sursaut au bruit épuisable (EX) par rapport aux patients ayant un réflexe de sursaut au bruit inépuisable (IN).



# Maladie de Huntington : des anomalies cérébrales chez l'embryon

**Des anomalies cérébrales découvertes dans des cerveaux d'embryons humains porteurs de la mutation responsable de la maladie de Huntington.**

La maladie de Huntington est une maladie génétique du système nerveux central, rare et héréditaire. Elle se manifeste habituellement entre les âges de 30 et 50 ans par des troubles psychiatriques, cognitifs et moteurs qui s'aggravent progressivement. Elle est due à la mutation du gène codant pour une protéine nommée huntingtine.

Les équipes de Sandrine Humbert (Inserm) au Grenoble Institut des Neurosciences et d'Alexandra Durr (Sorbonne Université/AP-HP) à l'Institut du Cerveau s'intéressent aux stades précoces de

la maladie de Huntington et à la longue période qui précède l'apparition des symptômes. Ils ont étudié des cerveaux d'embryons humains de 13 semaines, issus de dons des parents à la suite d'une interruption médicale de grossesse. Elles ont observé plusieurs différences entre des embryons porteurs de la mutation du gène codant pour la huntingtine et d'autres non porteurs.

C'est la première fois que des anomalies du développement cérébral sont mises en évidence dans cette maladie. De plus, celles-ci sont relativement importantes et étendues, bien que leurs conséquences directes sur le fonctionnement cérébral soient encore inconnues. En effet, chez les embryons porteurs de la mutation, la protéine

huntingtine pathologique est anormalement localisée dans les cellules progénitrices à l'origine des neurones du cortex. Cette localisation anormale est associée à une perturbation du fonctionnement de ces cellules, de leur division et de leur « différenciation » en neurones.

“ **C'est la première fois que des anomalies du développement cérébral sont mises en évidence dans cette maladie.** „

L'hypothèse privilégiée pour expliquer l'absence de symptôme malgré ces anomalies est que le cerveau met très tôt en place des mécanismes de compensation qui permettent un fonctionnement normal. Cette découverte a en outre

des conséquences importantes sur la façon et le stade auxquels les traitements qui modifient le cours de la maladie doivent désormais être envisagés.



## Mon Sherpa, l'application de suivi psychologique au quotidien

Créée en 2019 par la start-up Doctopsy (maintenant Qare), l'application Mon Sherpa propose un parcours conversationnel vers le mieux-être.

L'objectif des fondateurs de Doctopsy, Fanny Jacq, médecin psychiatre, et Benjamin Maquet, entrepreneur, est de répondre aux problématiques de déserts médicaux, d'éloignement géographique ou de handicap limitant l'accès aux spécialistes.

### MAGNÉTOENCÉPHALOGRAPHIE ET ÉLECTROENCÉPHALOGRAPHIE (MEG-EEG)

La complexité croissante de la recherche en neurosciences donne lieu à des études très riches comportant plusieurs modalités d'enregistrements : les expériences de MEG-EEG, qui permettent de suivre les flux d'information entre aires cérébrales, intègrent de plus en plus l'IRM, des données physiologiques, neuropsychologiques et comportementales. Pour cela, il est nécessaire de développer des méthodes statistiques avancées.

Les plateformes de MEG-EEG et de bioinformatique développent actuellement **le premier ensemble d'algorithmes (package R) spécialisé pour l'analyse statistique multimodale des données électrophysiologiques**, qui pourra être intégré dans plusieurs études menées par les équipes de l'Institut du Cerveau.

L'application Mon Sherpa tente de répondre à ces enjeux nationaux en proposant aux personnes souffrant d'anxiété, de stress, de dépression, de troubles du sommeil, etc., une aide et un accompagnement grâce à des dispositifs et des exercices conçus par un comité scientifique composé de 8 experts en santé mentale, médecins psychiatres et chercheurs, dont Margot Morgiève, Docteur en sociologie des sciences et chercheuse post-doctorante au sein de l'équipe dirigée par Éric Burguière à l'Institut du Cerveau. Le chatbot est un bel exemple de collaboration entre le monde de l'innovation et les chercheurs de l'Institut du Cerveau.

De plus, la solution est également conçue pour des médecins puisque certaines fonctionnalités spécifiques ont été intégrées pour aider les praticiens dans la prise en charge psychologique.

En février dernier, l'entreprise Doctopsy a rejoint le groupe Qare, un service de télémédecine mettant en relation par vidéo des praticiens et des patients. Ce rapprochement s'inscrit également autour d'une éthique commune. Les deux sociétés ont été cofondées par des médecins et sont toutes deux accompagnées par un comité scientifique depuis leurs débuts. Elles ont construit leurs solutions en partenariat avec le monde médical et ont développé des programmes d'accompagnement spécifiques pour les professionnels de santé et leurs patients.

# Le sport au service de la recherche

Chaque année, de nombreux événements sportifs sont organisés au profit d'associations et de fondations et dont l'Institut du Cerveau est heureux de pouvoir bénéficier. Ces moments porteurs de sens rassemblent de plus en plus de personnes ayant la volonté de se mobiliser pour une cause et que nous souhaitons grandement remercier.



**Voici 3 initiatives dont nous avons choisi de vous parler aujourd'hui.**

### « Ensemble, sifflons la fin de la SLA » :

Voici le slogan ambitieux de la SLA Fondation Recherche présidée par Jean-Pierre Matheu, ancien arbitre de rugby de Top 14. Cette association a déjà collecté près de 120 000 € pour la recherche en mobilisant le monde du rugby autour de nombreux événements (ventes aux enchères, maillots, tombola...).

Pour en savoir plus, rendez-vous sur : <http://slafr.fr/>

### Une rencontre à l'Olympia avec le champion du monde de formule 1, Alain Prost :

Le jeudi 6 février dernier s'est déroulée une soirée originale consacrée au parcours professionnel et intime d'Alain Prost, au profit de l'Institut du Cerveau.

**Organisé par la société Team One Groupe, cet événement caritatif a permis de réunir la somme de 10 000 €.**



### La Course des Héros connectée :

Cette année encore nos « héros » ont relevé le défi, en ce dimanche 28 juin, de marcher ou courir pour l'Institut ; mais cette fois-ci, chez soi ou à l'extérieur en solo et de manière connectée via un smartphone ou une tablette, en raison des mesures liées à la Covid-19.

**3 500 € ont été récoltés grâce à nos « héroïnes », Anne-Claire Lenoir, Juliette Roussille et Floriane Gasnerie !**



**52 617 €**  
récoltés

par la Course des héros depuis 2010.

**700**  
personnes

ont assisté à cette soirée d'échanges avec Alain Prost

Le sport est un merveilleux ambassadeur de valeurs que portent ces hommes et ces femmes à travers leur investissement où dépassement de soi, partage et générosité riment avec engagement pour la recherche.  
**MERCI !**



## Avant le 31 décembre, réduisez vos impôts en soutenant les chercheurs de l'Institut du Cerveau !

**Aujourd'hui, des milliers de personnes généreuses veulent donner du sens à leurs impôts en contribuant concrètement à faire avancer la recherche sur les maladies neurologiques.**

Saisissez l'opportunité de faire de votre impôt un véritable accélérateur de progrès en bénéficiant d'importants avantages fiscaux.

En faisant un don à l'Institut du Cerveau avant le 31 décembre 2020, vous pouvez déduire 66 % de son montant de votre Impôt sur le Revenu 2020, dans la limite de 20 % de votre revenu net imposable. À réception de votre don, nous vous adresserons un reçu fiscal valable pour votre déclaration de revenus ou d'Impôt sur la Fortune Immobilière.

**Impôt sur le Revenu, mais aussi Impôt sur la Fortune Immobilière et Impôt sur les Sociétés... Trois dispositifs fiscaux au service de votre générosité.**

### **Vous êtes redevable de l'IR (Impôt sur le Revenu) ?**

**66 %** du montant de vos dons à l'Institut du Cerveau sont déductibles de cet impôt, dans la limite de 20 % de votre revenu net imposable.

Par exemple :

**Avec votre don de :**

**150 €**

**99 €**

**51 €**

Vous bénéficiez d'une déduction fiscale de :

**Et votre don vous revient à :**

### **Vous êtes redevable de l'IFI (Impôt sur la Fortune Immobilière) ?**

**75 %** du montant de vos dons à l'Institut du Cerveau sont déductibles de cet impôt, dans la limite de 50 000 € déduits.

Par exemple :

**Avec votre don de :**

**700 €**

**525 €**

**175 €**

Vous bénéficiez d'une déduction fiscale de :

**Et votre don vous revient à :**

### **Vous êtes redevable de l'Impôt sur les Sociétés ?**

**60 %** du montant de votre don à l'Institut du Cerveau sont déductibles de l'Impôt sur les Sociétés (IS), dans la limite de 20 000 € ou de 0,5 % du chiffre d'affaires s'il est effectué au titre du mécénat.

## **GÉNÉROSITÉ RECORD**

**Nos chaleureux remerciements et hommage à Andrée G., 83 ans, qui a transmis à l'Institut du Cerveau une assurance-vie de presque 500 000 €, la plus importante jamais reçue pour soutenir le travail de nos chercheurs**

Sachez que quel qu'en soit le montant, chaque don, legs, donation ou assurance-vie a une valeur inestimable pour faire avancer la recherche contre les maladies neurologiques. Un immense merci à nos bienfaiteurs et à l'ensemble de nos donateurs.

“ En quoi utiliser un contrat d'assurance-vie pour transmettre à l'Institut du Cerveau une partie de son patrimoine est-il simple ? ”

Hélène, 64 ans

Désigner l'Institut du Cerveau comme bénéficiaire (ou co-bénéficiaire) d'un contrat d'assurance-vie est une démarche qui ne nécessite ni testament ni notaire. Il suffit de se rapprocher de l'organisme d'assurance et de renseigner, dans la clause bénéficiaire du contrat, notre nom et notre adresse précise. La désignation peut se faire à tout moment, soit lors de la souscription, soit en cours de contrat.

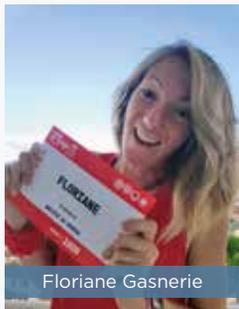
**Pour toute question, contactez :**



**M<sup>me</sup> Carole Clément,**  
responsable des legs et donations  
à l'Institut du Cerveau

**01 57 27 41 41**

**[carole.clement@icm-institute.org](mailto:carole.clement@icm-institute.org)**



Floriane Gasnerie

“ Si j'ai participé à la Course des héros au profit de l'Institut du Cerveau, c'est parce qu'il y a dix ans j'ai été victime d'un AVC. Heureusement, mes parents ont eu les bons réflexes et m'ont amenée aux urgences neurologiques de la Pitié-Salpêtrière. En quelques semaines, j'ai fait une rémission totale : une chance incroyable ! Cet événement est gravé en moi et m'a insufflé un goût savoureux pour la vie.

Côté pro, rien d'étonnant, je suis devenue éducatrice spécialisée et j'accompagne des enfants porteurs de handicap moteur et troubles associés, pour la plupart liés à une pathologie cérébrale.

Cette Course des héros est importante pour moi car elle est l'occasion de sensibiliser mon entourage à ces pathologies et de soutenir la recherche à l'Institut du Cerveau et la lutte contre les maladies du système nerveux.

Je suis heureuse de l'engouement de mes proches, collègues et camarades de club sportif qui m'ont encouragée dans ma démarche. Les fonds récoltés ont dépassé mes espérances. Ce fut une belle aventure sportive et solidaire ! Merci à tous les donateurs ! ”



**VOTRE CONTACT PERSONNEL**  
pour répondre à vos questions :

**M<sup>me</sup> LAURIANE GALLIER**

**01 57 27 47 56**

**[contact@icm-institute.org](mailto:contact@icm-institute.org)**

## F.A.Q. ?

### Comment procéder pour organiser une collecte en ligne au profit de l'Institut du Cerveau ?

Rendez-vous sur l'espace Institut du Cerveau du site [alvarum.com](http://alvarum.com) et cliquez sur « Commencer ma collecte » pour créer votre page. Puis, transmettez le lien de la page aux personnes qui souhaitent participer : elles pourront faire un don en ligne sécurisé, et même écrire un message. Un reçu fiscal leur sera adressé par email.

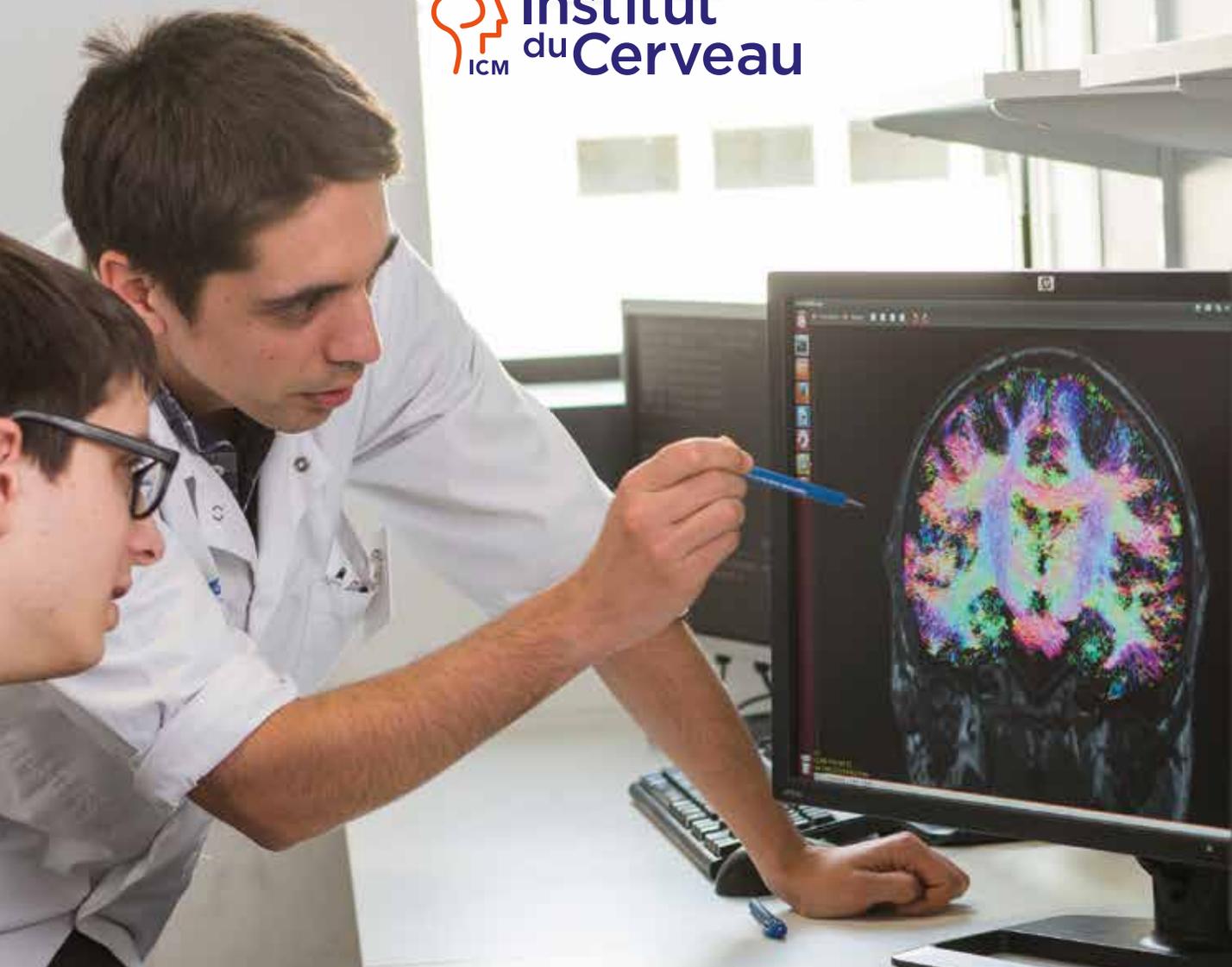
**En cas de questions, contactez-nous au 01 57 27 47 56.**

### Puis-je faire un don par virement à l'Institut du Cerveau ?

Oui ! Il vous suffit de demander le RIB de l'Institut du Cerveau à notre service donateurs sur **[contact@icm-institute.org](mailto:contact@icm-institute.org)** ou au **01 57 27 47 56**.

### Quels sont les avantages du don en ligne ?

**En effectuant votre don sur [institutducerveau-icm.org](http://institutducerveau-icm.org),** vous nous aidez à réduire les frais de fonctionnement et recevez votre reçu fiscal par e-mail dans les 24 heures. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez vérifier dans vos courriers indésirables ou **nous contacter au 01 57 27 47 56.**



## Le don en ligne : une autre façon de **DONNER...**

> **Plus de moyens** aux chercheurs  
pour faire de nouvelles découvertes

> **Plus d'espoir** aux millions  
de patients et à leurs familles

En faisant un don en ligne à l'Institut du Cerveau, vous soutenez de façon simple, rapide et sécurisée les 700 chercheurs et experts en neurosciences de l'Institut du Cerveau dans le combat qu'ils mènent sans relâche contre les maladies neurologiques et psychiatriques. Vous soutenez un institut de très haut niveau, mobilisé pour répondre à un enjeu majeur pour la santé de l'humanité : comprendre et soigner le cerveau. Le don en ligne vous donne droit aux mêmes déductions fiscales que le don classique.

**FAITES UN DON SUR**  
**[www.institutducerveau-icm.org](http://www.institutducerveau-icm.org)**  
et recevez votre reçu fiscal par email en 24h.