

Synapse

Le journal pensé pour être en connexion avec vous

N°20 - mars 2020

Dossier spécial

10 ans de progrès
et d'innovations
au service des patients

P.4

Portrait

L'efficacité et l'attractivité du modèle de l'Institut du Cerveau

P.12

Technologies et applications

Quand la recherche rencontre la santé de demain

P.14

Générosité

Faites de votre impôt un accélérateur de progrès



L'année 2020 marque les dix ans de notre Institut. Tant de choses ont été accomplies pendant cette période qui semble déjà si loin et pourtant si proche.

Si l'ICM est encore jeune, sa notoriété n'a cessé de croître avec les années, et c'est grâce à l'engagement de chacun, fondateurs, chercheurs, donateurs, partenaires et bénévoles, qui par leur soutien et leur engagement, ont permis à notre bel institut de devenir un des leaders de la recherche en neurosciences. En effet, de nombreuses découvertes qui n'ont pas encore été suffisamment médiatisées, ont pourtant fait l'objet d'avancées fondamentales dans le monde scientifique.

Il est temps maintenant pour l'ICM d'entamer une nouvelle étape de sa croissance. L'ICM change de nom et devient donc **l'Institut du Cerveau**. Tout simplement. Il s'agit d'une évolution et non d'un changement radical, car nous n'abandonnons pas la moelle épinière, relai essentiel de la quantité gigantesque d'informations qui circulent dans notre corps chaque seconde. Nous évoluons vers plus de lisibilité vis-à-vis du grand public.

Notre logo va lui aussi quelque peu évoluer dans un esprit de modernité, mais toujours conserver l'acronyme « ICM » car nous avons existé en tant qu'ICM pendant plus de dix ans, et il n'est pas question d'oublier notre histoire, qui fut à l'origine d'avancées très importantes sur le système nerveux et ses pathologies.

Les chercheurs se joignent à moi pour vous remercier très chaleureusement de votre soutien fidèle grâce auquel ils ont pu poursuivre leurs travaux de recherche sur cette décennie, et je l'espère encore sur les dix prochaines années.

Pr Gérard Saillant
Fondateur et président de l'Institut du Cerveau

Du nouveau pour votre journal

À l'occasion des 10 ans de l'Institut, nous avons souhaité donner un nouvel élan à votre magazine en changeant de nom pour devenir Synapse. Il symbolise le lien, la connexion entre l'Institut du Cerveau et vous. Ce nouveau nom a aussi pour vocation de donner une identité propre à votre journal et de le rendre plus identifiable parmi nos communications.



Un livre accessible à recommander ! Je m'amuse à vieillir, du Pr Yves Agid, Odile Jacob, 290 pages, 22,90 euros.

Vieillir en beauté

Dans son dernier ouvrage, le Pr Yves Agid, neurologue et cofondateur de l'Institut du Cerveau, aborde avec humour les progrès réalisés dans la compréhension et le traitement des maladies neurodégénératives. En fait, vieillir n'est pas une maladie, cela dépend de

Ouvrir les portes du cerveau aux thérapies géniques :

Janssen Horizon apporte un soutien de 467 500€ à un projet innovant de l'équipe de Nathalie Cartier.

Le projet soutenu jusqu'en 2022 vise à valider l'innocuité et l'efficacité d'un protocole permettant d'améliorer le passage du vecteur de thérapie génique dans le cerveau grâce à l'ouverture transitoire de la Barrière-hémato-Encéphalique. Une approche prometteuse pour de nombreuses maladies neurodégénératives.

Créé en 2016 par le laboratoire pharmaceutique Janssen, le fonds de dotation Janssen Horizon vise à favoriser l'émergence d'un écosystème de recherche translationnelle apportant solutions et traitements nouveaux pour les patients.

<https://janssenhorizon.org/>



SYNAPSE est le journal de l'Institut du Cerveau envoyé à ses donateurs. N° 20 - 2020. Comité de rédaction : Jean-Louis Da Costa, Axelle de Chaillé, Astrid Crabouillet, Nicolas Brard, Isabelle Rebeix, Claire Pennelle, Lauriane Gallier, Carole Clément et Aurélie Grosse. Réalisation : Adfinitas. Imprimeur : Cache. Tirage : 80 000 exemplaires. © Institut du Cerveau.



NOUVEAU



L'ICM devient l'Institut du Cerveau

Notre nouveau nom « Institut du Cerveau » prendra ses marques dès mi-mars et sera accompagné par le lancement d'une campagne d'affichage offerte par nos partenaires JC Decaux et PUBLICIS dont l'objectif est de sensibiliser le grand public à l'importance vitale de cet organe fascinant, le plus complexe du corps humain. C'est lui qui gère nos comportements sociaux, nos actions et nos émotions, qui contrôle nos mouvements et nos déplacements. Sans lui nous ne pourrions pas rêver, penser, bouger, écrire, imaginer, parler, créer, ... **C'est lui qui rend chacun de nous « remarquable » !**

Cette campagne rend hommage aux scientifiques et médecins de l'Institut qui, grâce à votre soutien, se sont lancés dans des travaux de recherche considérables pour mieux en percer les mystères.



Depuis 2010

248
essais
cliniques

— dont —

147
sont
en cours
en 2020



Braincast, la voix des neurones !

Découvrez notre série de podcasts, *Braincast*, réalisée en partenariat avec le magazine *Cerveau & Psycho*. Animés par Sébastien Bohler, docteur en neurosciences et rédacteur en chef de *Cerveau & Psycho*, ces podcasts vous

emmèneront à la découverte d'un chercheur de l'Institut du Cerveau, de sa vie et de son parcours. C'est LE rendez-vous de toutes celles et ceux qui s'intéressent à l'essor actuel des neurosciences.

À écouter sur www.cerveauetpsycho.fr/sr/braincast, le site internet de l'Institut du Cerveau, et sur les plateformes de musique en ligne (iTunes, Spotify, Deezer, Apple podcasts...).

Suivez-nous



vu sur le Web



- Une nouvelle piste thérapeutique dans les tumeurs cérébrales, le réseau lymphatique méningé.
- L'anoxie cérébrale et la réanimation du cerveau vues en temps réel depuis l'intérieur des neurones.



vidéos

www.youtube.com/BrainSpineInstitute

- Conférence donateurs du 18 décembre 2019 consacrée aux tumeurs cérébrales
- Conférence Science, art et culture du 16 janvier 2020 : « Libre de décider, vraiment ? »

agenda

Conférences donateurs dans le cadre de la Semaine du cerveau (inscriptions obligatoires)

mercredi 18 mars 2020

- 9h30 : L'Institut du Cerveau face au grand défi du XXIe siècle : les maladies du système nerveux.
- 13h30 : Les grandes avancées et les espoirs de guérison des maladies neurodégénératives

samedi 21 mars 2020

- 10h30 : Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le fonctionnement du cerveau.

samedi 21 mars 2020

Semaine du cerveau à l'Institut du Cerveau Ouverture au grand public, inscription obligatoire (semaineducerveau@icm-institute.org) : ateliers et conférences. Lancement de l'exposition scénographique « 10 ans »

Transdisciplinarité, efficacité et attractivité du modèle de l'Institut du Cerveau vues par ses chercheurs.

Stéphanie Baulac a rejoint l'Institut du Cerveau en 2011 en tant que chargée de recherche dans l'équipe du Pr Eric Leguern. Elle est aujourd'hui membre du comité de pilotage scientifique, directrice de recherche Inserm, responsable scientifique de la plateforme technologique iGenSeq et codirige l'équipe Génétique et physiopathologie de l'épilepsie.

“ L'Institut du Cerveau a été pour moi un formidable tremplin tant pour l'avancée de mes travaux de recherche que pour l'évolution de ma carrière. Mes projets de recherche ont bénéficié des collaborations étroites avec les cliniciens-chercheurs et de l'accès à des échantillons biologiques humains, mais aussi de l'expertise des plateformes de l'Institut, en particulier la plateforme iGenSeq, équipée d'un séquenceur de dernière génération, de la plateforme CELIS e-PHYS permettant l'enregistrement de l'activité électrique des neurones, ou encore de la plateforme de vidéo-EEG pour l'enregistrement de crises d'épilepsie.

En combinant des résultats obtenus sur le tissu humain sur des modèles cellulaires et expérimentaux, nous avons contribué à l'identification de nouveaux mécanismes physiopathologiques dans les épilepsies focales de l'enfant.

Enfin, la renommée croissante de l'Institut du Cerveau et le support des directions des affaires scientifiques et médicales et de la communication ont considérablement participé à développer la visibilité scientifique de mes recherches, facilitant l'obtention de subventions et de prix pour poursuivre mes travaux. ”



Jaime de Juan-Sanz & Stéphanie Baulac

Jaime de Juan-Sanz est arrivé en novembre 2019 à l'Institut du Cerveau comme titulaire de la chaire Diane Barrière Physiologie moléculaire de la bioénergétique synaptique, après un postdoctorat réalisé aux États-Unis au Cornell Medical College de New York. C'est la donation de Dominique Desseigne et de ses enfants, à l'origine de la création de cette chaire, qui a permis à l'Institut du Cerveau de faire venir ce jeune talent de l'étranger.

“ Ce qui m'a attiré à l'Institut du Cerveau est de pouvoir facilement établir des collaborations avec d'autres équipes travaillant sur ma thématique de recherche, l'épilepsie, mais avec d'autres approches que la mienne. Je vois déjà des opportunités de travaux de recherche communs avec les équipes de Stéphanie Baulac et de Stéphane Charpier.

Ici, il m'est également possible d'appréhender la recherche sur un plan plus fondamental, comme par exemple comprendre le fonctionnement normal des synapses pour l'appliquer à mes recherches grâce à des échanges avec les autres chercheurs de l'institut. ”

▶ vidéo

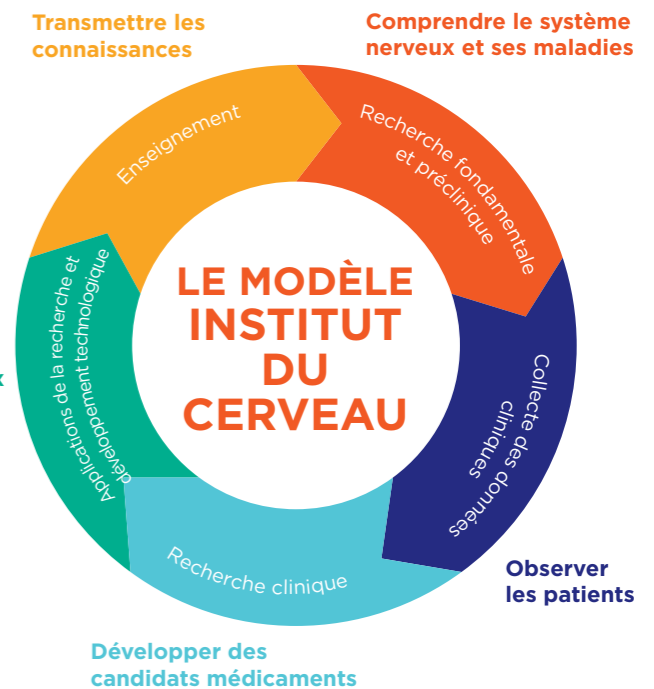
<https://icm-institute.org/fr/actualite/journee-mondiale-de-lepilepsie/>



10 ans de progrès et d'innovation au service des patients

“ La recherche est une montagne à escalader. Parfois, nous empruntons une voie qui se révèle finalement impossible à franchir. Mais si nous informons nos collaborateurs du monde entier, alors, ensemble, nous gagnerons un temps considérable. C'est de cette façon que nous finirons par franchir les obstacles pour trouver des nouvelles thérapies ! ”

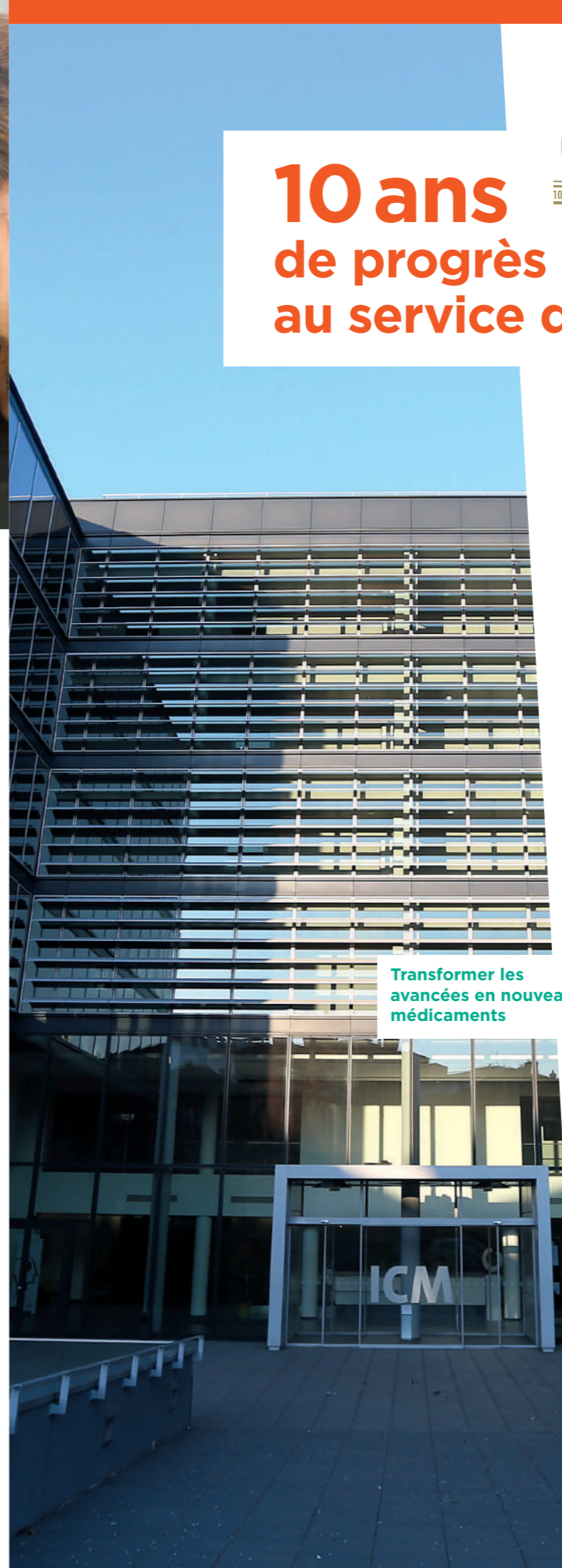
Jean-Yves Delattre, directeur médical de l'Institut du Cerveau

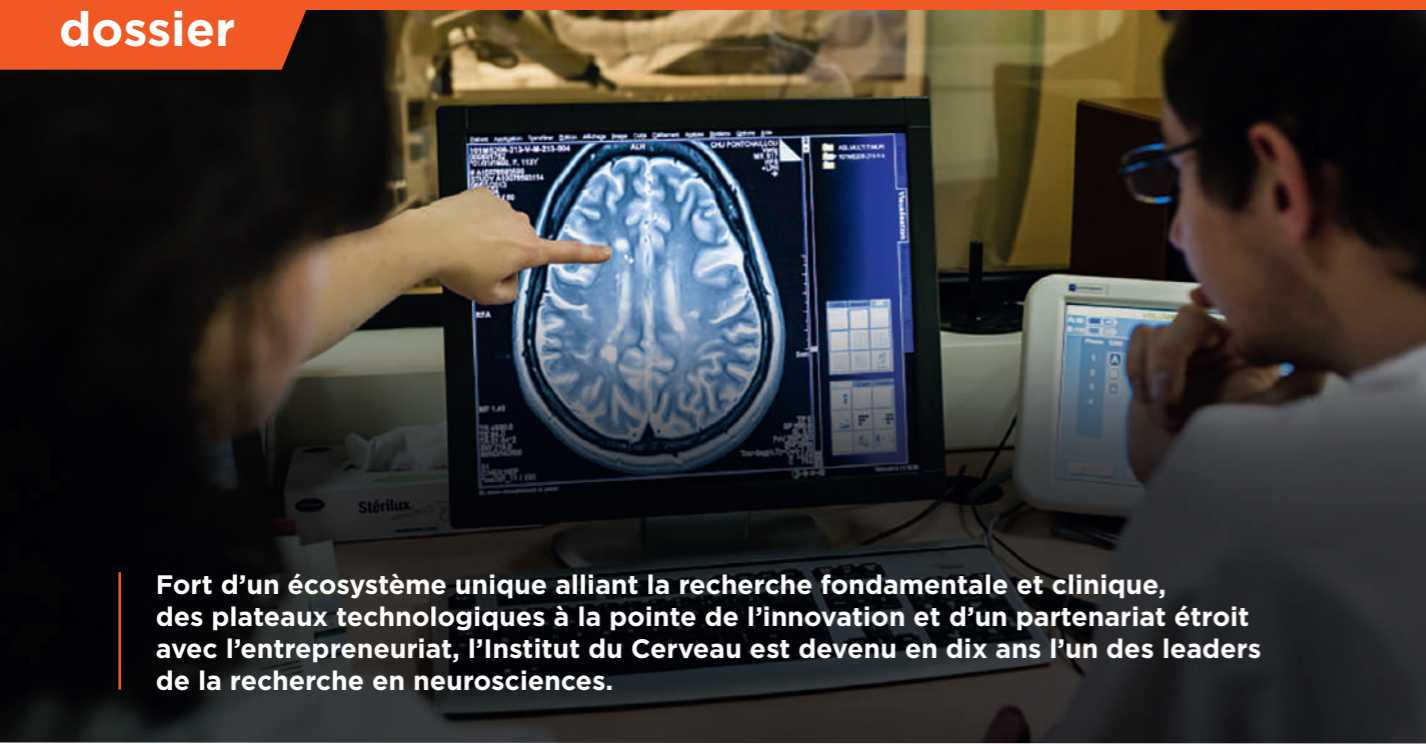


Transformer les avancées en nouveaux médicaments

La recherche se nourrit des succès mais aussi des échecs des projets menés. Un résultat négatif permet d'exclure les hypothèses initiales et d'en proposer de nouvelles.

En dix ans, les chercheurs de l'Institut du Cerveau ont réalisé plus de 3 300 projets dont les résultats ont été publiés dans des journaux scientifiques. Chacun d'eux représente autant de mètres gagnés sur la compréhension du cerveau et la lutte contre les maladies neurologiques et psychiatriques.





Fort d'un écosystème unique alliant la recherche fondamentale et clinique, des plateaux technologiques à la pointe de l'innovation et d'un partenariat étroit avec l'entrepreneuriat, l'Institut du Cerveau est devenu en dix ans l'un des leaders de la recherche en neurosciences.

Notre plus grande réussite est d'avoir, au cours de ces années, encouragé et favorisé les collaborations entre les chercheurs et les cliniciens afin d'étudier chaque maladie à travers un prisme très large, des dysfonctionnements moléculaires et cellulaires aux déficits moteurs et cognitifs présentés par les patients. Quelques exemples d'avancées illustrant cette multidisciplinarité :

1. Identifier les causes pour mieux traiter les conséquences

Les causes génétiques

- Identification de nouveaux gènes associés à l'épilepsie (2013, 2014, 2019), aux tumeurs cérébrales (2015, 2018), aux formes familiales de la maladie de Parkinson (2016), de la maladie de Charcot ou SLA (2015, 2018).

Les causes cellulaires

- Mise en évidence du rôle majeur des cellules immunitaires dans les maladies du système nerveux central comme la sclérose en plaques (2011, 2017), les maladies d'Alzheimer (2016) et de Parkinson (2018).

2. Comprendre le cerveau sain pour mieux pallier ses déficits

Le développement cérébral

- Identification des mécanismes essentiels dans la production et le renouvellement des neurones (2018).

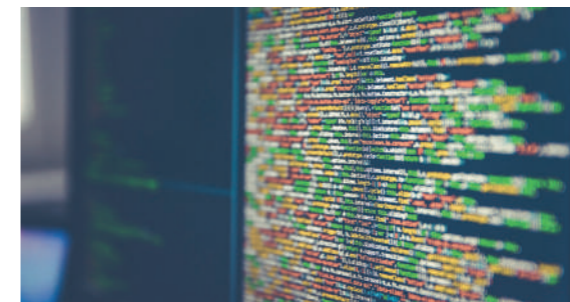
Architecture du cerveau et grandes fonctions cognitives

- Établissement d'une cartographie complète de la latéralisation des fonctions cérébrales (2019).
- Mise en évidence du rôle majeur du lobe frontal dans la motricité et le comportement social (2016).
- Identification des régions du cerveau impliquées dans les variations de l'humeur et la prise de décision (2018).
- Corrélation entre le sommeil et les processus de mémorisation (2016, 2017).
- Mise en évidence des réseaux de neurones associant des régions cérébrales spécifiques à l'apprentissage de la lecture (2019).
- Identification de régions cérébrales motrices (2014).



3. Observer et modéliser le cerveau pour cibler les dysfonctionnements précoces

- Développement de technologies innovantes pour voir l'invisible comme le processus de réparation des lésions de sclérose en plaques (2018), des atteintes présymptomatiques de la moelle épinière dans les démences fronto-temporales et la maladie de Charcot ou SLA (2019).
- Identification de neurones du tronc cérébral contrôlant la locomotion (2015, 2018).
- Mise en évidence des états de conscience grâce à des algorithmes fiables (2018).
- Transparence du cerveau pour une observation et une reconstruction en 3D, du cerveau sain (2019) ou dans la maladie d'Alzheimer (2015).
- Détection de décharges neuronales précédant les crises d'épilepsie (2011).



4. Mettre le patient au cœur de la recherche pour améliorer sa prise en charge thérapeutique et son quotidien

La prédiction de la maladie et de son évolution

- Identification de biomarqueurs présymptomatiques pour traiter précocement et prévenir l'apparition des symptômes dans les maladies de Parkinson et d'Alzheimer grâce à l'intelligence artificielle (2018, 2019).

- Développement de méthodes computationnelles de prédiction des comportements en fonction de la localisation d'une lésion cérébrale (2019), des séquelles post-AVC (2018) et de l'évolution sur 4 ans des symptômes dans la maladie d'Alzheimer (2019).

Les traitements

- Développement d'une huile thérapeutique pour la maladie de Huntington (2015).
- Mise au point de traitements comme la stimulation cérébrale profonde chez les patients atteints du syndrome de Gilles de la Tourette (2016, 2017) ou de la maladie de Parkinson (2016).
- Optimisation des traitements dans les maladies du cerveau par ouverture transitoire de la barrière hémato-encéphalique grâce aux ultrasons (2016).

Le suivi à domicile, la rééducation et l'amélioration du quotidien des patients

- Développement de jeux vidéo thérapeutiques pour les patients atteints de la maladie de Parkinson (2018).
- Conception de vêtements intelligents et connectés pour le diagnostic et le suivi de l'épilepsie (2017).
- Développement d'un compagnon virtuel pour la psycho-éducation des patients dépressifs, ViK Dépression (2019).
- Création d'un LivingLab, lieu d'échanges privilégiés entre chercheurs, cliniciens et patients mettant à disposition des patients des innovations thérapeutiques comme une canne anti-freezing pour les patients parkinsoniens, ou encore un robot conçu par intelligence artificielle pour la rééducation à domicile des patients cérébro-lésés (2015).

Plus d'informations
www.icm-institute.org





Pr Alexis Brice
Directeur général



Bassem Hassan
Directeur scientifique



Pr Jean-Yves Delattre
Directeur médical

3 questions à... Alexis Brice, directeur général de l'Institut du Cerveau, Bassem Hassan, directeur scientifique, et Jean-Yves Delattre, directeur médical.

Dix ans après la création de l'Institut du Cerveau, quels fait marquants dans la vie de l'Institut ouvrent selon vous de grands espoirs ?

A. B. En 10 ans, le développement du rayonnement scientifique de l'Institut du Cerveau a été considérable et a connu une vraie accélération ces dernières années avec le recrutement d'équipes d'excellence. La présence de ces chercheurs de haut niveau a été indispensable pour créer un écosystème vraiment dynamique, à la pointe du progrès. Elle ouvre aussi la voie à des collaborations avec les meilleurs dans leur discipline à l'échelle mondiale pour mettre nos forces en commun et donner un nouvel essor à nos recherches. De plus, l'obtention du label IHU, ce programme de recherche translationnelle et son renouvellement récent, ainsi que le renouvellement de notre unité de recherche sont de vraies marques de reconnaissance des institutions nationales d'évaluation de la recherche.

B. H. La possibilité de prendre des risques dans la façon dont nous menons nos projets de recherche ! Les grandes découvertes, celles qui font de grandes différences, sont par définition inattendues et imprévisibles. Elles nécessitent

de donner aux chercheurs l'opportunité de laisser s'épanouir leur créativité et de mener des recherches hors des sentiers battus. Les défis posés par les maladies du cerveau nous montrent chaque jour à quel point il est essentiel pour nous de questionner les paradigmes existants et de retravailler nos modèles.

J.-Y. D. Nous avons réussi à structurer notre recherche clinique, à établir un lien fort entre les services cliniques de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière et l'Institut du Cerveau. Nous pouvons aujourd'hui considérer nos services cliniques comme le bras armé de la recherche clinique de l'Institut. La création des infrastructures de recherche clinique de l'Institut du Cerveau, les iCRIN, qui consistent à évaluer les équipes cliniques et à leur donner les moyens de travailler mieux, va permettre d'implanter la culture de notre recherche dans nos services cliniques et une qui débouchera sur de réelles avancées pour les patients.

L'Institut du Cerveau est aujourd'hui un institut leader en neurosciences : comment aller encore plus loin ?

A. B. Nous devons continuer à recruter les chercheurs les plus talentueux pour créer un écosystème dynamique. Miser sur le développement de nouvelles technologies, avoir les outils les plus performants, car ce sont eux qui nous permettent de repousser les frontières. Nous avons aussi besoin d'aborder les questions liées au fonctionnement et aux pathologies du système nerveux sous différents angles ; pour cela nous avons besoin de spécialistes de disciplines diverses. Notre capacité à faire travailler ensemble des chercheurs à l'interface de leur discipline fait naître de nouveaux concepts.

B. H. Créer un environnement sans barrière, dans lequel les personnes qui s'intéressent à tous les aspects du cerveau, des molécules aux circuits en passant par la cognition et la maladie, travaillent ensemble pour créer un cercle

vertueux de connaissances entre le lit du patient et le laboratoire. Nous voulons également faire tomber les barrières entre la recherche axée sur les idées et la recherche axée sur la technologie. Les progrès technologiques créent presque toujours des opportunités pour poser de nouvelles questions et y répondre, approfondir, voir plus clairement et faire les choses plus rapidement.

J.-Y. D. Nous avons réussi à établir grâce à l'Institut du Cerveau, en lien avec les équipes de neuro-informatique, de grandes cohortes de patients étudiées à un stade précoce, voire avant l'apparition des maladies. C'est un outil d'une grande puissance, dont nous commençons à exploiter les données et sur lequel nous devons mettre l'accélérateur car il promet de grandes avancées.

Quels sont pour vous les grands défis que l'Institut du Cerveau doit relever dans les années à venir ?

A. B. Développer des outils d'intelligence artificielle au service d'une médecine personnalisée ainsi que des modèles précliniques qui soient un meilleur reflet de la pathologie humaine pour comprendre en profondeur les mécanismes en jeu afin d'agir sur les bonnes cibles. Nous devons également donner un élan à la recherche grâce aux nouvelles technologies avec l'acquisition d'équipements de pointe comme une IRM 7T pour l'imagerie cérébrale.

B. H. Aujourd'hui, le temps qui s'écoule entre une découverte initiale et le bénéfice pour la société est d'environ trente ans. Notre défi est

de réduire ce temps de moitié. Pour cela, nous devons pérenniser notre modèle et le rendre encore plus performant.

J.-Y. D. Le défi qui nous attend et face auquel nous pouvons toujours être meilleurs est celui d'augmenter toujours plus le nombre d'inclusions dans les essais cliniques. Pour chaque patient que nous voyons, nous devons être en mesure non seulement de l'aider ici et maintenant, grâce aux traitements disponibles, mais aussi de lui proposer de participer à des essais de thérapies innovantes afin de faire avancer la compréhension des maladies et de leur traitement.



Partagez votre expérience dans notre prochain numéro

Et si l'on parlait ensemble des maladies infantiles cérébrales ?

Envoyez-nous par e-mail votre question ou votre témoignage sur le thème du dossier spécial de notre prochain numéro, les maladies infantiles cérébrales, et vous serez peut-être publié(e)s dans votre journal *Synapse* du mois de juin. contact@icm-institute.org

Le sport intensif est-il bénéfique pour notre santé ?

On a coutume de dire et d'entendre qu'une activité sportive est bonne pour la santé : mais jusqu'à quel niveau d'entraînement peut-on aller sans préjudice pour notre cerveau ?

Une étude menée par Mathias Pessiglione* (Inserm), chef d'équipe à l'Institut du Cerveau, en collaboration avec l'Insep (Institut national du sport, de l'expertise et de la performance) et l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD), montre qu'un entraînement physique trop intense nuit à nos capacités cérébrales, en particulier au contrôle cognitif.

Le « syndrome de surentraînement » est un syndrome courant chez les athlètes de haut niveau qui se traduit par une baisse des performances sportives et une sensation intense de fatigue. Un athlète souffrant de ce syndrome est souvent tenté par les produits susceptibles de rétablir ses performances, d'où l'intérêt de l'AFLD dans ce projet. Deux groupes de triathlètes, l'un suivant un entraînement « normal » de haut niveau et l'autre soumis à une surcharge d'entraînement, ont été étudiés à l'Institut du Cerveau, d'une part d'un point de vue comportemental, et, d'autre part, par

IRM fonctionnelle.

Les chercheurs ont montré qu'un entraînement sportif trop intensif pouvait être assimilé à un travail intellectuel excessif, entraînant les mêmes effets délétères sur l'activité du cortex latéral préfrontal et sur l'impulsivité lors d'une prise de décision.

“**Les chercheurs ont montré qu'un entraînement sportif trop intensif pouvait être assimilé à un travail intellectuel excessif.**”

Ces résultats mettent en évidence que la fatigue cérébrale doit être prise en compte pour prévenir les mauvaises

décisions dans les milieux économiques, politiques ou encore judiciaires.

Sur le plan clinique, la fatigue du contrôle cognitif pourrait représenter une première étape dans le développement d'un syndrome de burn-out, comme on en voit dans toutes sortes de milieux professionnels.

Les recherches devront maintenant s'efforcer d'identifier les interventions

qui permettent d'en rester au stade de la fatigue, et d'éviter l'installation du burn-out proprement dit, c'est-à-dire l'épuisement complet.



Une aire du cerveau spécialisée dans la reconnaissance des graphèmes

Une étude conduite par l'équipe de Pr Laurent Cohen (AP-HP/Sorbonne Université) à l'Institut du Cerveau a identifié une région cérébrale du cortex visuel qui serait responsable de la reconnaissance des graphèmes, c'est-à-dire des lettres ou groupes de lettres transcrivant un son élémentaire de la langue parlée (phonèmes).

hormis les idéogrammes chinois, la quasi-totalité des systèmes de lecture ont pour principe d'écrire les sons composant les mots sous leur forme parlée. Comment fait-on donc en français pour écrire un son, par exemple le son « o » ? La réponse qui vient immédiatement à l'esprit est que ce sont les lettres qui jouent ce rôle. Ce n'est en réalité pas vraiment le cas.



Dans une étude réalisée à l'Institut du Cerveau, Florence Bouhali et Laurent Cohen* ont identifié une petite région du cortex précisément responsable de la reconnaissance des graphèmes et dont le rôle dans la lecture semble a priori essentiel. Cette région est située au sein d'une aire plus vaste, responsable de la reconnaissance des objets en général et qui occupe le dessous de toute la partie arrière du cerveau. Elle abrite de petites zones spécialisées, mobilisées notamment dans la reconnaissance des visages ou des lieux, mais aussi des graphèmes. La région « des graphèmes » se situe dans l'hémisphère gauche, où se trouve en général tout le système du langage. Cela permet, une fois les graphèmes reconnus, d'envoyer l'information rapidement aux régions du langage, qui vont les transformer en sons.

En conduisant cette étude, l'équipe de Laurent Cohen s'est penchée sur les mécanismes de la lecture chez des adultes. Or, la spécialisation du cortex visuel pour la reconnaissance des graphèmes n'existe pas à la naissance, et apparaît probablement pendant que les enfants apprennent à lire. **Si elle n'a pas encore dévoilé tous ses mystères, la région des graphèmes reste un exemple frappant de la capacité du cerveau à se modifier et à s'adapter.**



Prenons l'exemple du mot « chapeau », formé de quatre sons (ch + a + p + o), mais de sept lettres. Les linguistes utilisent le terme de graphème pour désigner l'écriture d'un son. Dans le mot « chapeau », il y a quatre sons correspondant à quatre graphèmes qui sont CH, A, P, et EAU.

*Équipe «Motivation, cerveau et comportement, codirigée par Sébastien Bouret (CNRS) et Jean Daunizeau (Inserm).

*Équipe PICNIC : neuropsychologie et neuroimagerie fonctionnelle, codirigée par Paolo Bartolomeo (Inserm) et Lionel Naccache (AP-HP/Sorbonne Université).

L'incubateur iPEPS - The Healthtech Hub

Quand la recherche rencontre la santé de demain



Créé en 2012 par l'Institut du Cerveau, l'incubateur iPEPS - The Healthtech Hub héberge de jeunes entreprises innovantes pour développer de nouvelles solutions de santé.

L'incubateur de l'Institut du Cerveau est le premier lieu d'accélération pour les innovations visant les maladies du système nerveux en France. Tout comme l'Institut, iPEPS - The Healthtech Hub propose une approche transversale de la santé avec son modèle rassemblant chercheurs, médecins, patients et start-ups. Hébergées au sein de l'Institut et à Station F, le plus grand campus consacré aux start-up au monde, ces nouvelles pépites de la santé bénéficient d'une expertise unique et d'un terreau d'échange permettant la transformation d'idées en solutions concrètes.

Aide au business plan, prototypage, soutien à la réalisation d'essais cliniques, levée de fonds, tous les éléments sont réunis pour aider les entreprises à se développer. Pour cela, l'incubateur s'appuie sur ses différents partenaires, dont la banque publique d'investissement Bpifrance, le premier financeur des start-up en France. En 2019, l'iPEPS a reçu le label French Tech Seed, qui récompense sa capacité à accompagner les jeunes entreprises innovantes.

L'incubateur l'iPEPS accompagne des start-up développant des médicaments, des technologies médicales et des solutions de santé connectée. Plusieurs beaux succès ont déjà été réalisés avec ces jeunes entreprises comme Brain-e-NOVATION, un laboratoire commun de développement de jeux vidéo thérapeutiques, ou BIOSERENITY, spécialisé dans le développement de dispositifs médicaux portables, toutes deux lauréates du Concours mondial de l'innovation. Cette dernière est considérée comme une réussite pour l'Institut du Cerveau, car l'entreprise est le seul acteur médical à faire partie de l'indice Next 40 des 40 sociétés à fort potentiel de croissance en France.

Aujourd'hui, ce sont 50 entreprises qui ont été accompagnées par l'équipe de l'iPEPS et qui ont profité de son environnement. L'expertise de l'incubateur et le modèle de recherche de l'Institut du Cerveau a ainsi permis de créer plus de 600 emplois, favorisant de nouvelles solutions au service des malades.

Pfizer Healthcare Hub France : croisement d'expertises

En 2018, le fonds de dotation Pfizer Innovation France a créé, en partenariat avec l'Institut du Cerveau et son incubateur iPEPS - le Pfizer Healthcare Hub France.

Ce programme d'accélération a pour objectif de soutenir et de développer des solutions digitales au service du parcours de soin et de la qualité de vie du patient. Pour la deuxième édition de ce programme, jusqu'à 6 start-up seront accélérées au sein de l'iPEPS - The Healthtech Hub pendant neuf mois. Afin de soutenir leur développement, ces jeunes entreprises assisteront à des workshops collectifs et des sessions de coaching individuels. Un système de mentorat avec des collaborateurs de Pfizer France est également mis en place pour leur permettre d'accéder aux expertises métiers de l'industrie pharmaceutique, de mieux comprendre les grands enjeux du secteur et son écosystème.



**Jouez,
gagnez,
donnez !**

Du 8 au 11 novembre dernier, le marathon francophone caritatif de jeux vidéo Bourg-La-Run a permis de récolter 31 000 € au profit de l'Institut du Cerveau.

Incroyable ambiance à Bourg-La-Reine en ce week-end du 11 novembre ! Pour la 5^e année d'affilée, 80 joueurs se sont relayés sur 70 jeux différents, et, pour la première fois, au profit de l'Institut du Cerveau. Ce marathon caritatif, plus spécifiquement appelé « speedrun », consiste, une fois un jeu choisi et des objectifs de compétition décidés, à terminer le jeu en un temps minimal.

Spectacle garanti avec la présence des champions de ces disciplines improbables comme par exemple Eraxiis, meilleur joueur français, neuvième mondial, sur *The Legend of Zelda*.

Diffusé en direct sur la plateforme de streaming Twitch, site de référence des amateurs de jeux vidéo, cet événement était animé par des joueurs passionnés chargés d'expliquer les règles de cette pratique peu connue du grand public, mais surtout d'inciter aux dons pour l'Institut du Cerveau tout au long de ces 72 heures.

Des ambassadeurs qui ont permis aux spectateurs de connaître l'Institut et ses causes et de donner en grand nombre, jusqu'à atteindre l'exceptionnelle somme de 31 000 € !



L'Institut du Cerveau tient à remercier tous les participants et donateurs pour cette formidable mobilisation. Rendez-vous l'année prochaine pour un nouveau record à battre !



« Ce genre d'événement à but caritatif a débuté en 2010 aux États-Unis avec les Game Zone Quick. Quand j'ai créé Bourg-la-Run, j'avais un peu la même idée en tête car il n'y avait pas d'événement comme ça en France. »

Gaétan Young, dit « Gyoo », ancien président de l'association organisatrice Le French Restream.

(extrait d'une interview du Figaro du 8/11/2019)

Vos avantages fiscaux sont à la hauteur des défis qu'il nous faut relever.

Vous êtes redevable de l'impôt sur la fortune immobilière, de l'impôt sur le revenu ou de l'impôt sur les sociétés ?

Faites de votre Impôt un véritable accélérateur de progrès

Pour combattre les maladies d'Alzheimer, de Parkinson, les AVC, la SLA, et toutes les maladies neurologiques qui bouleversent des millions de vies chaque année, l'Institut du Cerveau doit déployer des moyens humains et technologiques à la hauteur des enjeux.

Trois dispositifs fiscaux au service de votre générosité

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 :	10 000 €	7 500 €	Vous bénéficiez d'une déduction fiscale de :
		2 500 €	
			Et votre don vous revient à :

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 :	10 000 €	6 600 €	Vous bénéficiez d'une déduction fiscale de :
		3 400 €	
			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. Pour un don strictement supérieur à 2 000 000 €, la fraction du don supérieure à ce montant est déductible à 40 % de l'impôt sur les sociétés.

Donnez du sens à vos impôts

Aujourd'hui, des milliers de personnes généreuses veulent donner du sens à leurs impôts en contribuant concrètement à faire avancer la recherche et en aidant les équipes de l'Institut du Cerveau à inventer la médecine de demain pour mieux prévenir, soigner et guérir les maladies du cerveau et du système nerveux.

N'hésitez pas à vous appuyer sur ces dispositions fiscales avantageuses pour agir à nos côtés. Merci pour votre soutien !

Vous avez des valeurs mobilières ? Transformez des plus-values latentes en actions solidaires au profit de l'Institut du Cerveau

« La disparition brutale de notre fille à l'âge de 38 ans nous a convaincu de la nécessité d'accroître notre générosité en faveur de la recherche sur les maladies neurologiques. Nous avons choisi le don de valeurs mobilières qui ouvre droit aux mêmes avantages fiscaux et permet d'éviter de céder des titres pour en reverser le produit après avoir acquitté le Prélèvement libératoire Forfaitaire Unique (PFU) de 30%. La transmission porte sur l'intégralité de la valeur des titres transférés. »

Claude F.,
Donateur innovant

VOTRE CONTACT PERSONNEL

du Bureau du Cercle des Amis



M^{ME} LUCIE MOUTIER

01 57 27 40 32
cercle@icm-institute.org

« J'ai déjà mis l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, avec l'adresse précise, dans mon testament et dans la clause bénéficiaire de mon assurance-vie. L'Institut changeant de nom pour Institut du Cerveau, est-ce que je dois modifier ces documents ? »

Daniel, 71 ans

Non, vous n'avez strictement aucune modification à apporter sur votre testament ou à votre contrat d'assurance-vie. En effet, la dénomination de l'institut, d'un point de vue juridique, ne change pas ; il conserve d'ailleurs, dans son logo, l'acronyme ICM.



M^{ME} Carole Clément,
responsable des legs et donations
à l'Institut du Cerveau
01 57 27 41 41
carole.clement@icm-institute.org



Mon conseil sur la rédaction du testament

Lorsque l'on choisit de rédiger soi-même son testament (l'autre solution étant de le faire chez un notaire), voici quelques règles simples à suivre pour qu'il soit valide :

- écrire son testament entièrement à la main (et non tapé à l'ordinateur), sans rature, en veillant à bien le dater et le signer ;
- écrire précisément dans son testament le nom et l'adresse du bénéficiaire (ou des bénéficiaires s'il y en a plusieurs). Dans le cas de l'Institut : **Institut du Cerveau (ou ICM), ayant son siège à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, 47, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris.**

Je vous conseille par précaution de déposer votre testament chez un notaire qui en assurera la conservation en lieu sûr, et l'enregistrera au Fichier central des dispositions de dernières volontés (pour un coût entre 30 et 50 €). C'est l'assurance qu'il sera retrouvé et que vos souhaits seront bien respectés.

Inutile d'attendre un âge avancé pour faire son testament. En effet, celui-ci peut être, si besoin, modifié à tout moment.

Si vous envisagez de transmettre tout ou partie de vos biens à l'Institut du Cerveau, des modèles de testaments sont disponibles dans notre **Guide Pratique « Legs, Donation et Assurance-vie »**. Contactez-moi pour le recevoir gratuitement et sans engagement.

F.A.Q.?

Suis-je obligé de joindre mon reçu fiscal à ma déclaration d'impôt sur le revenu ?

Non, vous n'avez pas besoin de joindre votre attestation fiscale à votre déclaration. Vous devez simplement la conserver dans le cas où l'administration fiscale vous la demanderait dans le cadre d'un contrôle.

Mon don à l'Institut du Cerveau est-il déductible de l'IFI ?

En tant que fondation reconnue d'utilité publique, les dons effectués en faveur de l'Institut du Cerveau sont déductibles de l'IFI à hauteur de 75 % (dans la limite de 50 000 € déduits).

J'ai fait un don par carte bancaire sur Internet. Comment vais-je recevoir mon reçu fiscal ?

Pour tout don fait sur Internet, vous recevez votre reçu fiscal par e-mail dans les 24 heures. Si cela n'était pas le cas, nous vous invitons à vérifier dans vos courriers indésirables (spams) ou à contacter le service donateurs de l'Institut au 01 57 27 47 56 ou sur contact@icm-institute.org.

« Mon épouse, décédée il y a cinq ans, était atteinte de la maladie d'Alzheimer. Comme nous n'avons pas eu d'enfants, nous avons décidé, avant son départ, que notre héritage reviendrait en toute logique à la recherche de l'Institut du Cerveau. L'équipe dédiée m'a accompagné, guidé, conseillé. Ainsi, j'ai pu rédiger mon testament en toute sérénité, avant de le faire enregistrer par mon notaire. »
Tout simplement.

Georges L.,
testateur en faveur
de l'Institut du Cerveau

Notre cerveau, un chef-d'œuvre à protéger

Votre cerveau est un organe aussi précieux que mystérieux. De lui dépend votre liberté de pensée comme votre liberté de mouvement. Alors que les maladies du système nerveux concernent aujourd'hui 1 personne sur 8, à l'Institut du Cerveau, des experts scientifiques venus du monde entier œuvrent à la découverte et à la mise au point rapide de traitements innovants au bénéfice direct des patients. En bousculant parfois les idées reçues, les 700 chercheurs de l'Institut explorent de nouvelles voies de recherche et repoussent les limites de la connaissance pour guérir demain les maladies d'Alzheimer, de Parkinson, l'épilepsie, la SLA, les AVC, les tumeurs cérébrales, la sclérose en plaques, les maladies psychiques, la tétraplégie...



Contre les maladies du système nerveux, investissez intelligemment dans l'avenir.
Activez les progrès de la recherche sur le cerveau en faisant un don sur icm-institute.org

75 % du montant de votre don sont déductibles de l'IFI.
66 % du montant de votre don sont déductibles de l'impôt sur le revenu.

Institut du Cerveau • Fondation Reconnue d'Utilité Publique habilitée à recevoir legs, donations et assurances-vie
Hôpital Pitié-Salpêtrière - 47, boulevard de l'Hôpital CS 21414 - 75646 Paris Cedex 13 - France
Cercle des Amis de l'Institut du Cerveau - Tél : +33 (0)1 57 27 40 32 - cercle@icm-institute.org
www.icm-institute.org

BULLETIN DE SOUTIEN

Merci de libeller votre chèque à l'ordre de l'Institut du Cerveau et de nous l'adresser accompagné de ce bulletin à l'Institut du Cerveau - Hôpital Pitié-Salpêtrière - 47, boulevard de l'Hôpital CS 21414 - 75646 Paris Cedex 13 - France

Oui, je souhaite aider les chercheurs de l'Institut du Cerveau à aller encore plus loin dans la recherche contre les maladies du cerveau et de la moelle épinière.

Je vous adresse un don de : €
(montant à ma convenance)

RÉDUCTION FISCALE DE 66 %
Un don de 5 000 € ne vous coûte que 1 700 €

M^{me} M. M. et M^{me}

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

E-mail :@.....

Je désire recevoir gratuitement des informations sur les legs et donations.



La Fondation L'Institut du Cerveau adhère aux règles de déontologie du Comité de la charte du don en confiance.

Les informations recueillies sur ce bulletin sont enregistrées dans un fichier informatisé sous la responsabilité de l'Institut du Cerveau, ceci afin de pouvoir vous adresser votre reçu fiscal, vous rendre compte de l'utilisation de votre don, vous inviter à des conférences ou événements, faire appel à votre générosité et parfois à des fins d'études pour mieux vous connaître, recueillir votre avis et améliorer nos pratiques. Ces données, destinées à l'Institut du Cerveau, peuvent être transmises à des tiers qu'il mandate pour réaliser l'impression et l'envoi de vos reçus, nos campagnes d'appel à don ou des études. Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression, d'opposition, de limitation ou de portabilité des données personnelles vous concernant, en vous adressant au Bureau du Cercle des Amis de l'Institut du Cerveau Hôpital Pitié-Salpêtrière - 47, boulevard de l'Hôpital, CS 21414 - 75646 Paris Cedex 13 - France. Vous avez aussi la possibilité d'introduire une réclamation auprès d'une autorité de contrôle. L'Institut du Cerveau attache la plus grande importance à la protection de vos données personnelles et au respect de vos souhaits. L'Institut du Cerveau ne transmet ni n'échange les coordonnées de ces grands donateurs.