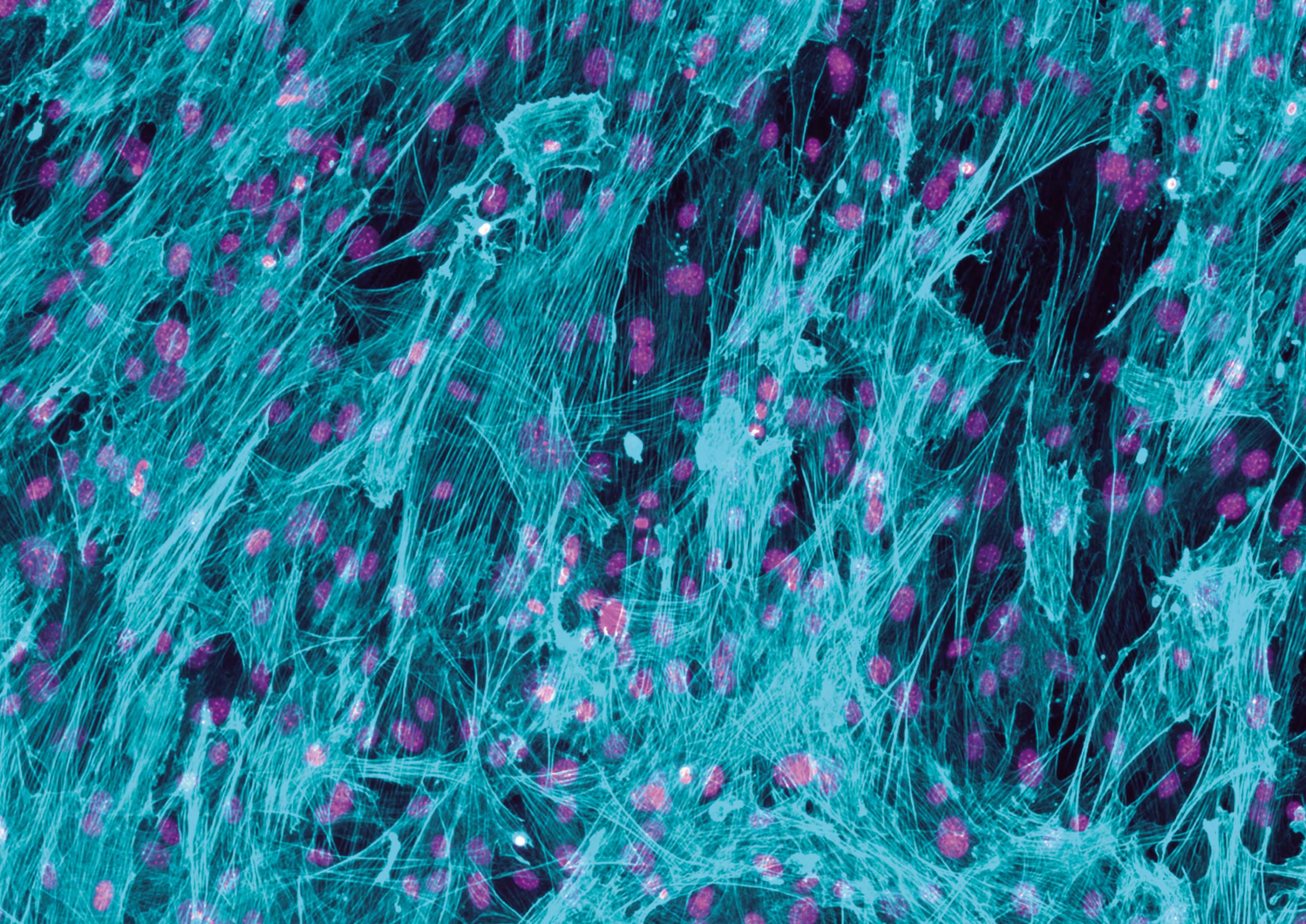


RAPPORT ANNUEL 2020

10 ANS

de progrès  
& d'innovation



# SOMMAIRE

## ÉDITO

### 10 ANS DE PROGRÈS ET D'INNOVATION

- L'Institut du Cerveau, un modèle révolutionnaire pour accélérer le combat contre les maladies du cerveau .p8
- Faits marquants 2020 .p10
- Les succès de nos chercheuses et chercheurs .p13
- Chiffres clés .p14

### LA RECHERCHE

- 2020, une année riche en avancées scientifiques .p16
- Des plateformes technologiques à la pointe de l'innovation .p26
- IHU, Institut des neurosciences translationnelles de Paris .p30
- Les équipes de recherche .p32
- Alliances internationales .p34

### RECHERCHE CLINIQUE ET SOINS

- Pandémie de Covid-19 : la mobilisation des forces cliniques de l'Institut .p36
- Le Centre d'Investigation Clinique vers des traitements adaptés et personnalisés pour chaque patient .p38

### TRANSFERT D'INNOVATION ET DE CONNAISSANCES

- Les applications de la recherche .p40
- Open Brain School .p44

### L'INSTITUT DU CERVEAU

- Les ressources humaines .p46
- La gouvernance .p48
- Bilan financier .p51
- Communication & Développement .p56
- Merci .p60



**Pr Gérard Saillant,**  
Président de  
l'Institut du Cerveau

« EN NOUS RETOURNANT SUR L'ANNÉE 2020, NOUS DEVONS D'ABORD AVOIR UNE PENSÉE POUR TOUTES CELLES ET TOUS CEUX QUI ONT ÉTÉ ATTEINTS, GARDENT DES SÉQUELLES OU ONT DISPARU À CAUSE DU COVID-19. TOUS, NOUS AVONS ÉTÉ TOUCHÉS SUR LE PLAN PHYSIQUE, SOCIAL ET ÉCONOMIQUE. DANS CETTE PÉRIODE SI DIFFICILE, L'INSTITUT DU CERVEAU A SU MONTRER DES CAPACITÉS FANTASTIQUES D'ADAPTABILITÉ, DE FLEXIBILITÉ ET DE RÉACTIVITÉ. VIS-À-VIS DE L'HÔPITAL, AVEC LA MOBILISATION DE MOYENS HUMAINS ET MATÉRIELS ; VIS-À-VIS DE SON PERSONNEL, POUR GARANTIR SA SÉCURITÉ ET METTRE AU POINT DES TESTS SALIVAIRES DE DÉPISTAGE DU COVID-19 ; VIS-À-VIS DE LA SCIENCE, EN DÉVELOPPANT DES RECHERCHES INÉDITES COMME LA COHORTE COVID NEUROSCIENCE POUR SUIVRE LES CONSÉQUENCES NEUROLOGIQUES ET PSYCHIATRIQUES DE LA COVID-19, ET EN POURSUIVANT SES TRAVAUX SUR LE SYSTÈME NERVEUX, MAINTENANT AINSI UN HAUT NIVEAU DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES.

MALGRÉ DES INCERTITUDES QUI PERSISTENT, NOUS AVONS CONTINUÉ D'ÉVOLUER ET DE GRANDIR. LE CAMPUS CHEVALERET, INCUBATEUR DÉDIÉ AUX TECHNOLOGIES MÉDICALES ET À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, QUI OUVRE EN 2021, PROMET DE GRANDS SUCCÈS ; LA PLUS GRANDE INTÉGRATION DE L'INSTITUT DU CERVEAU SUR LES DIFFÉRENTS ASPECTS DE LA RECHERCHE CLINIQUE, EN LIEN ÉTROIT AVEC LE DÉPARTEMENT MÉDICO-UNIVERSITAIRE DE NEUROSCIENCES DE L'HÔPITAL PITIÉ-SALPÊTRIÈRE ; LA POURSUITE DE RECHERCHES DE HAUT NIVEAU SUR LES MALADIES NEUROLOGIQUES ET PSYCHIATRIQUES MAIS AUSSI LA COMPRÉHENSION FONDAMENTALE DU CERVEAU EN CONDITIONS NORMALES, LA PROGRESSION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET L'AMÉLIORATION DES CAPACITÉS COGNITIVES.

JE VOUDRAIS VOUS REMERCIER, PARTENAIRES, DONATEURS ET BÉNÉVOLES, POUR VOTRE IMPLICATION ET VOTRE SOUTIEN SANS FAILLE À L'INSTITUT DU CERVEAU, DANS CE CONTEXTE SI PARTICULIER. LA RECHERCHE QUI Y EST MENÉE EST POSSIBLE UNIQUEMENT GRÂCE À LA MOBILISATION DE TOUS. »



**Corinne Fortin,**  
Secrétaire générale de l'Institut du Cerveau

« LA PANDÉMIE DE COVID-19 A BOULEVERSÉ NOS RYTHMES PROFESSIONNELS ET NOUS A OBLIGÉ À NOUS RÉINVENTER DANS NOS PRATIQUES. NOTRE MODÈLE ET LA FLEXIBILITÉ RIGoureuse QUE NOUS APPLIQUONS AU QUOTIDIEN DANS NOTRE FONCTIONNEMENT SE SONT AVÉRÉS PERTINENTS ET NOUS ONT PERMIS DE MAINTENIR UN HAUT NIVEAU D'EFFICACITÉ. PAR UN TRAVAIL COLLABORATIF, UNE COMMUNICATION PERMANENTE ET ADAPTÉE ET UN HAUT NIVEAU D'EXIGENCE, NOUS AVONS PU FAIRE EN SORTE QUE CHACUN PUISSE POURSUIVRE SON TRAVAIL DANS LES MEILLEURES CONDITIONS ; QUE LES ÉQUIPES PUISSENT SE DÉDIER ENTIÈREMENT À LA RECHERCHE, EN LIMITANT AU MAXIMUM LES CONTRAINTES ADMINISTRATIVES QUI LEUR INCOMBENT ; QUE LES PLATEFORMES PUISSENT ASSURER UN SERVICE OPTIMAL ET RÉPONDRE AUX BESOINS DES ÉQUIPES TOUT EN POURSUIVANT LEUR DÉVELOPPEMENT ; QUE LES SERVICES SUPPORTS SOIENT LES PLUS OUVERTS POSSIBLE VIS-À-VIS DES ÉQUIPES SCIENTIFIQUES TOUT EN S'ASSURANT QUE LES RÈGLES AUXQUELLES NOUS DEVONS RÉPONDRE SONT RESPECTÉES. L'IMPLICATION DE TOUS LES ACTEURS DE L'INSTITUT DANS CE FONCTIONNEMENT EST CE QUI FAIT NOS SUCCÈS AUJOURD'HUI ET CE QUI GARANTIRA LA RÉUSSITE DES PROJETS ORGANISATIONNELS ET SCIENTIFIQUES DE DEMAIN. »



« FACE À LA TEMPÊTE DU COVID-19, TOUS LES ACTEURS DE L'INSTITUT DU CERVEAU ONT DÉMONTRÉ LEUR CAPACITÉ À RÉSISTER, À INVENTER DE NOUVELLES APPROCHES, DE NOUVEAUX PROJETS ET DE NOMBREUX SUCCÈS SCIENTIFIQUES ONT AINSI VU LE JOUR. MÊME SI CETTE PANDÉMIE N'EST PAS TERMINÉE, JE SUIS PERSUADÉ QUE CETTE SITUATION AURA RENFORCÉ NOTRE SENS DU COLLECTIF QUI CONSTITUE, DÉSORMAIS, UNE DES FORCES DE NOTRE INSTITUT. DANS CETTE CRISE, LES MAÎTRES-MOTS ONT TOUJOURS ÉTÉ ET SONT ENCORE « LA SÉCURITÉ », « L'ANTICIPATION » ET « LA CONTINUITÉ ». GRÂCE AU SUPPORT DE NOS ÉQUIPES INFORMATIQUES, NOUS AVONS PU NOUS ADAPTER DE FAÇON RAPIDE ET EFFICACE, ET GÉNÉRALISER AU MAXIMUM LE TÉLÉTRAVAIL, TANDIS QUE LES CONDITIONS DE TRAVAIL SUR SITE ÉTAIENT SÉCURISÉES PAR LE SOUTIEN DE NOS ÉQUIPES LOGISTIQUES ET LE RESPECT DES MESURES PAR CHACUNE ET CHACUN À L'INSTITUT. L'INSTITUT A ÉGALEMENT MIS EN PLACE ET RÉALISÉ DES TESTS PCR COVID-19 SALIVAIRES, VOLONTAIRES ET ANONYMES, PROPOSÉS AU PERSONNEL DE L'INSTITUT POUR LA SÉCURITÉ DE TOUS.

MALGRÉ LA PANDÉMIE, L'INSTITUT A POURSUIVI UNE REMARQUABLE DYNAMIQUE DE RECHERCHE EN 2020 ATTESTÉE PAR DE TRÈS NOMBREUX SUCCÈS : LE RECRUTEMENT DE PLUSIEURS CHERCHEURS, L'OBTENTION DE PRIX ET FINANCEMENTS TRÈS COMPÉTITIFS COMME NOTRE 15<sup>e</sup> BOURSE DE L'EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC). AUSSI, NOS CHERCHEURS ONT RÉALISÉ UN NOMBRE INÉGALÉ DE PUBLICATIONS DANS LES MEILLEURS JOURNAUX SCIENTIFIQUES ET MÉDICAUX. CETTE PRODUCTION EST LE RÉSULTAT DE PROJETS AMBITIEUX ET À RISQUES, DÉMARRÉS IL Y A 3 À 5 ANS ET QUI PORTENT MAINTENANT LEURS FRUITS. L'INSTITUT A ÉGALEMENT SU SE MOBILISER SUR LA QUESTION DE LA PANDÉMIE DE COVID-19, EN LANÇANT NOTAMMENT LE PROJET COHORTE-COVID NEUROSCIENCE, AFIN D'ÉtudIER LES CONSÉQUENCES NEUROLOGIQUES ET PSYCHIATRIQUES DE L'INFECTION AU SARS-COV-2.

JE SOUHAITE SALUER ÉGALEMENT LE Pr JEAN-YVES DELATTRE, DIRECTEUR MÉDICAL DE NOTRE INSTITUT ET DU DÉPARTEMENT MÉDICO-UNIVERSITAIRE DE NEUROSCIENCES DE L'HÔPITAL PITIÉ-SALPÊTRIÈRE AP-HP, QUI A PRIS SA RETRAITE EN NOVEMBRE DERNIER. SON DÉPART FUT UN MOMENT COLLECTIF TRÈS ÉMOUVANT À LA HAUTEUR DE SES QUALITÉS HUMAINES ET DE SON ENGAGEMENT EXCEPTIONNEL. LE Pr CATHERINE LUBETZKI REPREND LE FLAMBEAU POUR POURSUIVRE TOUTES LES ACTIONS CONTRIBUANT À RENFORCER LA PASSERELLE ENTRE NOTRE INSTITUT ET LES SERVICES CLINIQUES DE L'HÔPITAL. LE PATIENT EST AU CŒUR DE NOTRE DÉMARCHE DE RECHERCHE.

NOUS LE SAVONS TOUS, LA PANDÉMIE N'EST PAS TERMINÉE ET NOUS AURONS ENCORE QUELQUES MOIS D'INCERTITUDES EN ATTENDANT LA GÉNÉRALISATION DE LA VACCINATION. NOUS DEVONS PRÉSERVER AUSSI BIEN LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE DE CHACUN QUE LA DYNAMIQUE DE NOTRE RECHERCHE. DÉVELOPPER DE NOUVELLES COLLABORATIONS ET APPROCHES PLURIDISCIPLINAIRES, DES PROJETS DE RUPTURE SUR LE SYSTÈME NERVEUX ET SES PATHOLOGIES, INVESTIR DANS LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVELLES TECHNOLOGIES EST ESSENTIEL. LA RECHERCHE MÉDICALE DOIT RESTER UNE PRIORITÉ POUR LA SOCIÉTÉ, ET NOUS Y AVONS UN RÔLE MAJEUR À JOUER.»

**Pr Alexis Brice,**  
Directeur général de l'Institut du Cerveau

# L'INSTITUT DU CERVEAU, UN MODÈLE RÉVOLUTIONNAIRE POUR ACCÉLÉRER LE COMBAT CONTRE LES MALADIES DU CERVEAU

L'INSTITUT DU CERVEAU EST NÉ DE L'ENGAGEMENT DE PERSONNALITÉS ET DE PARTENAIRES PUBLICS PARTAGEANT LES MÊMES OBJECTIFS : COMPRENDRE LE CERVEAU ET GUÉRIR LES PERSONNES ATTEINTES DE MALADIES NEUROLOGIQUES ET PSYCHIATRIQUES.

## 2003 - 2010

De l'idée au projet, un espoir contagieux et convaincant ! Grâce aux membres fondateurs, aux donateurs et aux partenaires publics, le projet de l'Institut se concrétise : inauguration en 2010 du bâtiment de l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (ICM), au cœur de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris.



L'ICM devient l'un des 6 centres d'excellence scientifique et médicale soutenus par le programme Investissements d'Avenir du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et du Ministère de la Santé (IHU).

Inauguration de l'iPEPS-ICM, premier incubateur de start-up dédié aux maladies du système nerveux.



## 2012

Ouverture du Centre d'Investigation Clinique (AP-HP, Inserm) qui accueille des patients dans le cadre des essais cliniques de l'Institut.

Obtention du label Carnot, pour accélérer le développement de nouvelles technologies dans les domaines de la neurologie et de la psychiatrie.

## 2011



L'ICM obtient le renouvellement et le financement complémentaire de son programme IHU.

## 2019

L'ICM est labellisé par l'État dans le cadre du Fonds « French Tech Seed » géré par Bpifrance. Ce label confirme la stratégie dynamique engagée par son bio-incubateur iPEPS au service de l'entrepreneuriat, avec une expertise sectorielle forte dans le domaine de la neurologie et de la psychiatrie.



## 2018

Identification de mécanismes de compensation dans la maladie d'Alzheimer, grâce au suivi de la cohorte INSIGHT de sujets âgés par l'équipe du Pr Bruno Dubois (AP-HP, Sorbonne Université) avec l'hôpital Pitié-Salpêtrière.



L'Institut lance son école de formation : l'Open Brain School, pour transmettre et partager les connaissances en neurosciences, et renforcer la formation des chercheurs et médecins de demain au niveau national et international.

## 2017

Création du Centre de neuroinformatique pour une recherche de pointe et la médecine de demain.



## 2016

Mise au point d'une nouvelle méthode d'imagerie pour visualiser la remyélinisation chez des patients atteints de sclérose en plaques, impossible à voir sur les imageries classiques.

## 2014

Acquisition et exploitation, avec l'AP-HP, d'un TEP-IRM, le 1<sup>er</sup> en France destiné à la fois à une activité de recherche et de clinique.

## 2015

L'Institut est labellisé centre d'excellence sur les maladies neurodégénératives. Aux côtés de ses partenaires institutionnels, l'Institut est labellisé « Centre d'excellence sur les maladies neurodégénératives » dans le cadre du plan national pour les maladies neurodégénératives.

Bioserenity, start-up incubée à l'Institut du Cerveau, crée le Neuronaute : un vêtement intelligent pour la prise en charge personnalisée et le suivi des patients épileptiques à distance. Aujourd'hui, Bioserenity compte plus de 500 collaborateurs à travers le monde. L'entreprise fait partie du Next 40, indice créé par le gouvernement en 2019 pour suivre les 40 start-up françaises à très fort potentiel.



# EN 2020

## PANDÉMIE DE COVID-19 : L'INSTITUT DU CERVEAU SE MOBILISE ET AVANCE

Comme vous le découvrirez tout au long de ce rapport, dans le contexte de la pandémie de Covid-19, l'Institut du Cerveau a tout mis en œuvre pour poursuivre au mieux son activité de recherche et a participé activement à l'effort dans la lutte contre le virus et l'aide aux malades.

Dès le début de la pandémie, l'Institut du Cerveau a été en contact étroit avec les équipes médicales de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière AP-HP et a mis à disposition équipements, consommables et compétences. Tous les cliniciens travaillant à l'Institut du Cerveau et au département médico-universitaire de neurosciences de l'Hôpital sont fortement mobilisés pour soutenir les équipes médicales qui prennent en charge les patients atteints de Covid-19.

## L'INSTITUT DU CERVEAU VOIT SON LABEL CARNOT RENOUELÉ POUR 4 ANS

Le Label Carnot est un label français, créé en 2006 dans le but de développer la recherche partenariale entre laboratoires publics et acteurs socio-économiques (principalement des entreprises). Le Ministère chargé de la recherche attribue ce label aux instituts Carnot à l'issue d'un appel à candidatures très sélectif.

Le renouvellement de notre labellisation Carnot pour 4 ans nous permet notamment de financer les projets Carnot Maturation, le Skills Build-up program, les Carnot Training et des actions de ressourcement scientifiques dont l'organisation des conférences organisées à l'Institut du Cerveau, les editors days, etc.



« JE SUIS HEUREUX D'AVOIR TRAVAILLÉ AVEC LES ÉQUIPES DE L'INSTITUT DU CERVEAU. JE TROUVE QUE C'EST UNE MAGNIFIQUE STRUCTURE, UNE CHANCE FORMIDABLE POUR LE DMU DE NEUROSCIENCES. LES LIENS SONT MAINTENANT CONFIANTS, NOS DIFFÉRENCES NOUS ENRICHISSENT ET JE SOUHAITE BONNE CHANCE ET BEAUCOUP DE SUCCÈS AU Pr CATHERINE LUBETZKI, COMPAGNE DE ROUTE À LA SALPÊTRIÈRE DEPUIS DES DÉCENNIES, QUI ME SUCCÈDE ET QUI A TOUTES LES QUALITÉS POUR AIDER L'INSTITUT À ACCOMPLIR SA DEVISE «CHERCHER, TROUVER, GUÉRIR» !».

**Pr Jean-Yves Delattre**



## UNE CAMPAGNE NATIONALE DE SENSIBILISATION

**#VOTRECERVEAUVOUSRENDREMARQUABLE**

Afin d'accompagner son récent changement de nom, l'Institut du Cerveau a lancé en 2020 une campagne d'affichage nationale de sensibilisation [#votrecerveauvousrendremarquable](#), réalisée et offerte par ses partenaires historiques Publicis et JCDecaux. Au travers des portraits de grandes personnalités du monde politique, sportif, culturel et artistique parmi lesquelles Simone Veil, Rafael Nadal, ou encore Jean Reno, et d'un slogan empreint de sens, cette campagne vise à sensibiliser chacun d'entre nous à l'importance vitale de cet organe fascinant, le plus complexe du corps humain.

## L'INSTITUT DU CERVEAU SALUE L'ENGAGEMENT EXCEPTIONNEL DU PROFESSEUR JEAN-YVES DELATTRE ET L'ARRIVÉE DU PROFESSEUR CATHERINE LUBETZKI

Le Professeur Jean-Yves Delattre, Directeur du Département Médico-Universitaire (DMU) Neurosciences et ancien Directeur médical de l'Institut du Cerveau a pris sa retraite en novembre 2020. L'ensemble des équipes de l'Institut du Cerveau remercient le Professeur Jean-Yves Delattre pour son engagement exceptionnel et saluent sa remarquable carrière au service des patients. Le Professeur Jean-Yves Delattre est remplacé à ces postes par le Professeur Catherine Lubetzki (AP-HP/Sorbonne Université).



« C'EST UN HONNEUR POUR MOI DE SUCCÉDER À JEAN-YVES DELATTRE, AMI DE LONGUE DATE, POUR LEQUEL J'AI TANT D'ESTIME ET D'AFFECTION. DANS LA CONTINUITÉ DE SES ACTIONS, JE SOUHAITE FAVORISER LES INTERACTIONS ENTRE LES SOIGNANTS ET LES CHERCHEURS ET DÉVELOPPER LA RECHERCHE CLINIQUE EN LIEN AVEC LA RECHERCHE FONDAMENTALE. »

**Pr Catherine Lubetzki**

## ADIÓS CORONA, LE SITE INTERNET QUI DÉCRYPTE LES INFORMATIONS SUR LE COVID-19

Il est parfois difficile de trouver les bonnes informations en temps réel concernant la pandémie que nous traversons actuellement. C'est pour cette raison qu'une équipe de scientifiques, notamment plusieurs chercheurs de l'Institut du Cerveau, dont **Claire Wyart (Inserm)**, a créé un site internet qui analyse les publications sur le Covid-19 et conseille de bonnes pratiques collectives pour stopper la propagation du virus.

## CURE-ND UNE RÉPONSE UNIE FACE AUX MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES

Une nouvelle alliance, CURE-ND, a été créée fin 2020. Elle regroupe quatre partenaires européens extrêmement visibles sur les maladies neurodégénératives, le DRI en Grande-Bretagne, le VIB en Belgique, le DZNE en Allemagne et notre Institut. Un premier événement de lancement a été organisé en décembre et d'autres suivront dès le début de l'année 2021.



« ENSEMBLE, NOUS REPRÉSENTONS UNE MASSE CRITIQUE DE PLUS DE 2000 CHERCHEURS. NOUS AVONS DES SYNERGIES ET DES COMPLÉMENTARITÉS ÉVIDENTES ENTRE NOS CENTRES, QUI DEVRAIENT PERMETTRE UNE RÉPONSE TRÈS EFFICACE ET PUISSANTE. NOTRE ALLIANCE S'INSCRIT DANS UN EFFORT COMMUN VISANT À ACCÉLÉRER LE RYTHME DE DÉCOUVERTES SCIENTIFIQUES ET DE FAVORISER LES PERCÉES DANS LE DOMAINE DES MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES. »

**Pr Alexis Brice,**  
Directeur général de l'Institut du Cerveau

## LE PROJET MEDTECH GENERATOR & ACCELERATOR PORTÉ PAR L'IPEPS LAURÉAT DE L'APPEL À PROJETS SIA/ INVESTISSEMENT D'AVENIR

Ce consortium, porté par l'Institut du Cerveau, l'Institut Imagine, l'Institut de la Vision et l'Institut Pasteur, a pour objectif de développer des programmes d'accompagnement novateurs pour accélérer la croissance et le développement de start-up spécialisées dans la santé et l'intelligence artificielle dans le domaine des neurosciences, des maladies génétiques et rares.

Un soutien public sera apporté par le Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) sur les deux premières années. Cette annonce marque la volonté de l'Institut d'allier la recherche à des projets innovants pour accroître les découvertes au service du patient, notamment au travers de son incubateur santé iPEPS — The Healthtech Hub.



## UNE NOUVELLE CAMPAGNE SUR LE LEGS

À travers le message de cette campagne « À l'Institut du Cerveau, il n'y a pas que les chercheurs qui font avancer la recherche », l'Institut a souhaité mettre à l'honneur les personnes qui décident de léguer à l'Institut du Cerveau ou de le désigner bénéficiaire d'un contrat d'assurance-vie. Grâce à ces personnes, et à leur soutien financier, l'Institut du Cerveau peut aller plus loin dans ses recherches et accélérer ses découvertes, en réalisant des programmes de recherche innovants, en se dotant d'équipements de très haute technologie ou en recrutant des équipes de chercheurs sur des critères d'excellence.

# LES SUCCÈS DE NOS CHERCHEUSES ET CHERCHEURS



## DES PRIX PRESTIGIEUX



**Mathias Pessiglione (Inserm)**  
Prix Halphen



**Alberto Bacci (Inserm)**  
Prix Camille Woringer de la Fondation pour la Recherche Médicale (FRM)



**Stanley Durrleman (Inria)**  
Prix jeune chercheur INRIA/Académie des Sciences



**Maha Dahawi**  
Prix L'Oréal - UNESCO for women in science 2020 Young talent award



**Mathilde Lapoix**  
Prix Symbiose du festival Pariscience



**Claire Wyart (Inserm)**  
ERC Consolidator Grant

## D'EXCELLENTS RÉSULTATS À L'APPEL À PROJETS GÉNÉRIQUE DE L'ANR

Chaque année, l'appel à projets générique de l'ANR (Agence nationale de la Recherche) finance des recherches de tous les acteurs de la communauté scientifique. Cet appel à projets très compétitif récompense des projets innovants selon quatre catégories :

- **JCJC** : Jeune chercheuse/ Jeune chercheur ;
- **PRC** : Projet de recherche collaborative ;
- **PRCE** : Projet de recherche collaborative — Entreprise ;
- **PRCI** : Projet de recherche collaborative — International

Cette année, parmi les lauréats, 16 projets des chercheurs de l'Institut du Cerveau. Le taux de succès de l'Institut s'élève à 34% soit deux fois plus que la moyenne nationale (16,8%), signe de la qualité et de la solidité des projets proposés.



## 15<sup>e</sup> FINANCEMENT DE L'ERC POUR L'INSTITUT

En 2020, Claire Wyart, chef d'équipe (Inserm) à l'Institut du Cerveau, a obtenu une bourse ERC Consolidator Grant, un financement européen compétitif, pour l'excellence scientifique de son projet «Exploratome». Celui-ci vise à décrypter la structure spatio-temporelle des schémas moteurs en étudiant comment les informations sensorielles peuvent induire un changement dans les états locomoteurs.

Chaque année, le Conseil européen de la recherche (ERC) encourage les meilleurs projets scientifiques par le biais d'appels à projets compétitifs ouverts à tous les chercheurs de la communauté européenne. Les ERC Consolidator Grants sont accordées à des chercheurs ayant au moins sept et jusqu'à douze ans d'expérience après leur doctorat et un excellent parcours scientifique.

# CHIFFRES CLÉS

Depuis 10 ans,  
L'INSTITUT DU CERVEAU C'EST...

En 2020,  
L'INSTITUT DU CERVEAU C'EST...

**11** nouvelles équipes  
recrutées par des appels  
à candidatures internationaux

**6281**  
PUBLICATIONS  
depuis 2012, dont 1500 avec  
un Impact Factor > 7  
et **1318 dans le top 10%**  
des citations  
(**265 dans le top 1%**)

Plus de  
**70**  
entreprises  
incubées

**25**  
ÉQUIPES  
DE RECHERCHE  
sélectionnées par un Conseil  
Scientifique International

**734**  
collaborateurs

**37** start-up incubées  
sur 3 sites

**7**  
DISPOSITIFS  
MÉDICAUX  
réalisés au  
Living Lab

**88 M€**  
DE GRANTS  
(financements compétitifs)  
obtenus depuis 2012

**15**  
FINANCEMENTS ERC  
(European Brain Council)



**400 M€**  
DE FONDS  
LEVÉS

Plus de  
**900**  
EMPLOIS CRÉÉS

**8**  
produits  
innovants  
mis sur le marché



**5 domaines de recherche :**

- Neurobiologie moléculaire & cellulaire
- Neurophysiologie intégrative
- Neurosciences cognitives
- Neurosciences clinique & translationnelle
- Neurosciences computationnelles

**13**  
infrastructures  
de recherche clinique

**173**  
essais cliniques

**10**  
PLATEAUX  
TECHNOLOGIQUES  
D'EXCELLENCE  
dont des BioBanques  
(>55 000 patients, 10 000  
tumeurs, 330 cerveaux)

**1 CARE LAB**  
et  
**1 FABLAB**



**600 publications** dans des revues  
scientifiques internationales

**12 programmes de formation**  
au sein de l'Open Brain School  
et **plus de 1500 participants**

**10** ANS  
de progrès  
& d'innovation

**244 283**  
donateurs

# 2020

UNE ANNÉE  
RICHE EN  
AVANCÉES  
SCIENTIFIQUES

EN 2020, NOUS AVONS VU L'ABOUTISSEMENT DE GRANDS PROJETS DE RUPTURE MENÉS PAR LES CHERCHEURS DE L'INSTITUT DU CERVEAU AVEC DES AVANCÉES SCIENTIFIQUES MAJEURES À LA CLÉ. DANS TOUS LES DOMAINES DE RECHERCHE COUVERTS PAR NOS ÉQUIPES, DE LA NEUROBIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET CELLULAIRE AUX NEUROSCIENCES COMPUTATIONNELLES, EN PASSANT PAR LA NEUROPHYSIOLOGIE, LA CLINIQUE OU LA COGNITION, DES PUBLICATIONS IMPORTANTES ONT MARQUÉ CETTE ANNÉE. PREUVE QUE MALGRÉ LE CONTEXTE DIFFICILE, LES ÉQUIPES DE L'INSTITUT DU CERVEAU SONT RESTÉES MOBILISÉES POUR FAIRE ABOUTIR LEURS PROJETS.

## **UNE NOUVELLE PISTE THÉRAPEUTIQUE DANS LES TUMEURS CÉRÉBRALES, LE RÉSEAU LYMPHATIQUE MÉNINGÉ**

Le réseau lymphatique méningé, récemment caractérisé, joue-t-il un rôle dans la protection immunitaire du cerveau? Ce réseau facilite-t-il l'entrée des cellules immunitaires antigène-spécifiques dans le tissu cérébral? Les travaux menés par Éric Song de l'équipe d'Akiko Iwasaki (Yale, États-Unis) et Jean-Léon Thomas (Inserm/Yale) à l'Institut du Cerveau ont montré un rôle bénéfique du réseau vasculaire lymphatique méningé dans le traitement à court et à plus long terme des glioblastomes multiformes (GBM). Renforcer le réseau des vaisseaux lymphatiques méningés permet d'augmenter le trafic des cellules présentatrices de l'antigène tumoral depuis les méninges vers les ganglions lymphatiques. Les auteurs concluent que le rôle majeur du réseau lymphatique méningé serait de transporter, depuis les méninges, le message d'alerte immunitaire déclenchant l'activation des lymphocytes dirigés contre la tumeur.

- Song E, et al. *Nature*, janvier 2020.

## **SYNDROME GILLES DE LA TOURETTE : LES IMPULSIONS MOTRICES NE PRÉDISENT PAS LES TICS DES PATIENTS**

Le syndrome Gilles de la Tourette est une pathologie neuropsychiatrique et neurodéveloppementale très hétérogène qui se caractérise par des tics, c'est-à-dire des mouvements brusques et répétés involontaires. Cyril Atkinson-Clément et Yulia Worbe (Sorbonne Université/AP-HP) montrent que le contrôle de l'impulsivité motrice, ce trait qui caractérise la capacité à inhiber un mouvement ou une action déjà commencée, n'est pas corrélé avec les tics chez les patients atteints du syndrome Gilles de la Tourette. Cette découverte constitue un éclairage important dans cette pathologie, où la recherche de marqueurs prédictifs de l'évolution de la maladie est un enjeu majeur pour mieux prendre en charge les patients.

- Atkinson-Clément C, et al. *Cortex*, 2020.

## **LA PREMIÈRE CARTOGRAPHIE COMPLÈTE DE LA VASCULARISATION CÉRÉBRALE**

L'équipe de Nicolas Renier (Inserm) est parvenue à reconstruire avec une précision encore jamais atteinte le système vasculaire cérébral de la souris dans son intégralité. Alors que de nombreuses pathologies neurologiques et psychiatriques possèdent une composante vasculaire, celle-ci est encore trop peu étudiée du fait de la complexité du réseau de vaisseaux sanguins entremêlé intimement avec les cellules neurales. L'outil développé par les chercheurs ouvre la voie à d'importantes recherches sur le rôle de la vascularisation cérébrale dans l'évolution de nombreuses maladies du cerveau.

- **Kirst C, et al. *Cell*, 2020.**

## **L'ÉMERGENCE DE L'INDIVIDUALITÉ COMPORTEMENTALE DANS LE CERVEAU DE LA MOUCHE : UN PRINCIPE GÉNÉRAL POUR L'ORIGINE NEURODÉVELOPPEMENTALE D'UN ASPECT DE LA PERSONNALITÉ ?**

D'où vient notre individualité? Qu'est-ce qui nous rend unique dans notre comportement? Tout cela pourrait-il se trouver dans notre cerveau? Bassem Hassan et son équipe ont découvert un mécanisme aléatoire de formation de circuits neuronaux dans le cerveau de la mouche du vinaigre (*Drosophila melanogaster*) à l'origine d'un comportement individuel. Ces résultats pourraient représenter un principe général de la façon dont certains aspects de l'individualité émergent dans le cerveau.

- **Linneweber GA, et al. *Science*, mars 2020.**

## **LES PROPRIÉTÉS FONDAMENTALES DES SYSTÈMES CÉRÉBRAUX DÉTERMINANT NOS PRÉFÉRENCES**

Quels sont les mécanismes cognitifs qui nous permettent de prendre des décisions? D'où vient le fait que l'on préfère certaines options plutôt que d'autres? Comment la valeur d'une option est-elle estimée par le cerveau? Une étude conduite par Alizée Lopez-Persem dans l'équipe de Mathias Pessiglione (Inserm) a permis de mettre en évidence les caractéristiques principales du signal neuronal impliqué dans les jugements de valeur. Cette étude a permis d'identifier quatre propriétés essentielles du signal neuronal observé dans la région du cortex orbito-frontal

(zone cérébrale située dans le cortex préfrontal, juste derrière les orbites). Quatre propriétés qui expliquent les erreurs d'attribution dans les jugements de valeur. Ainsi nous pensons parfois estimer la valeur d'une option, alors que nous sommes influencés par la valeur d'une autre.

- **Lopez-Persem A, et al. *Nature Neuroscience*, avril 2020.**

## **GÉNÉTIQUE ET MÉCANISMES IMPLIQUÉS DANS LA RÉSISTANCE AUX TRAITEMENTS DES TUMEURS CÉRÉBRALES**

Mehdi Touat et Franck Bielle (AP-HP/Sorbonne Université) de l'équipe Marc Sanson et Emmanuelle Huillard et des services de neuro-oncologie et de neuropathologie de l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière AP-HP en collaboration avec Yvonne Li, Rameen Beroukhim, Pratiti Bandopadhyay et Keith Ligon du Dana-Farber Cancer Institute (Harvard Medical School, Boston), mettent en évidence des changements génétiques dans certains gliomes en récurrence, à l'origine de l'acquisition de résistance à la chimiothérapie. L'étude, au-delà de son approche très complète avec différentes analyses moléculaires et mécanistiques, traite du plus grand échantillon jamais exploré en matière de tumeurs cérébrales. Les résultats obtenus vont permettre de donner une information sur la réponse à la chimiothérapie lors du diagnostic des tumeurs et au cours du traitement, notamment en cas de récurrence après chimiothérapie où l'utilisation de techniques de séquençage haut débit de l'ADN permettrait d'adapter le traitement de façon personnalisée.

- **Touat M, et al. *Nature*, avril 2020.**

## **L'ACTIVATION DU SYSTÈME IMMUNITAIRE INNÉ DANS LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL, UN MARQUEUR DE L'ÉVOLUTION DU HANDICAP DANS LA SCLÉROSE EN PLAQUES ?**

Une étude conduite par Benedetta Bodini (AP-HP/Sorbonne Université) et Émilie Poirion dans l'équipe de Bruno Stankoff et Catherine Lubetzki (AP-HP/Sorbonne Université), a permis de développer une nouvelle méthode pour cartographier l'activation des microglies dans la substance blanche du système nerveux central, qui contient la majorité des axones des neurones.

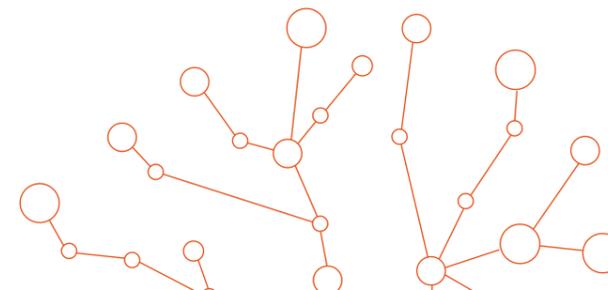
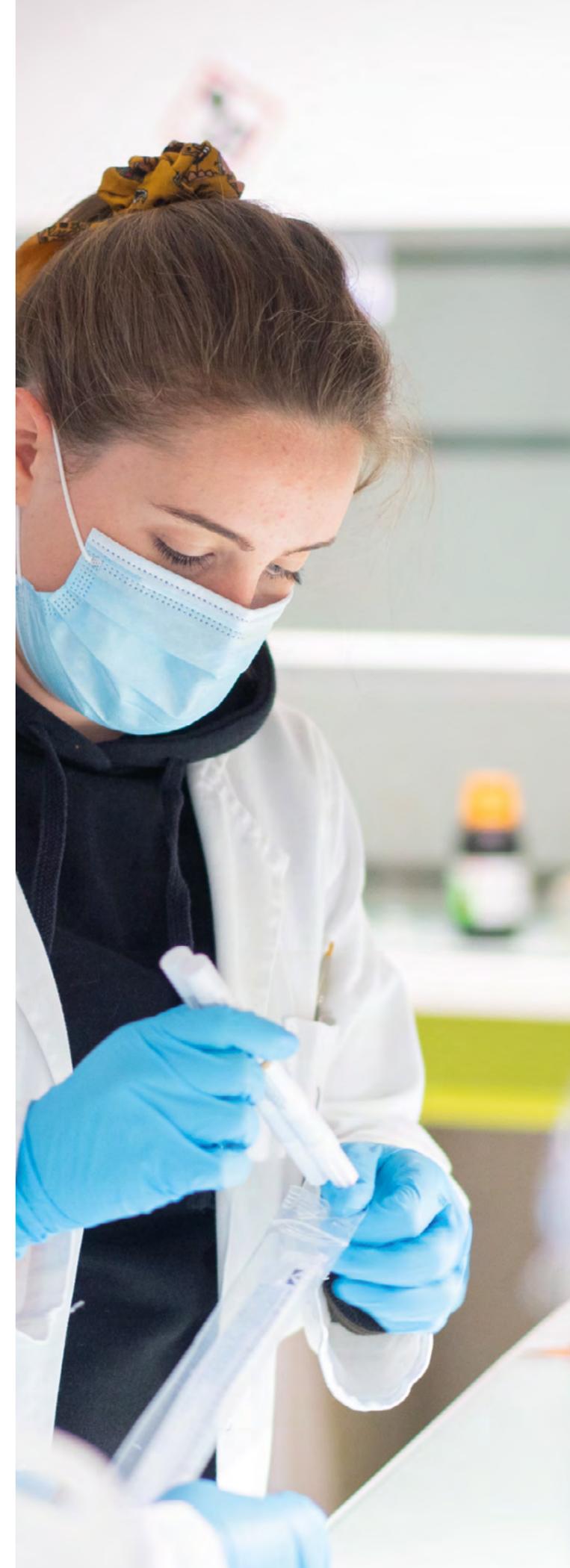
Les chercheurs sont parvenus à reconstruire des profils individualisés d'activation des cellules immunitaires innées, et à distinguer chez les patients des lésions de la substance blanche présentant une activation persistante des microglies alors qu'elles étaient considérées comme parfaitement stables et non actives en exploration IRM standard. L'activation des microglies au niveau des lésions constitue un biomarqueur prometteur de l'évolution du handicap des patients, qui devra être confirmé par de nouvelles études prospectives. Il représente un espoir important pour adapter au mieux le traitement des patients atteints de sclérose en plaques, évaluer de nouvelles thérapies, et prévenir autant que possible l'évolution du handicap.

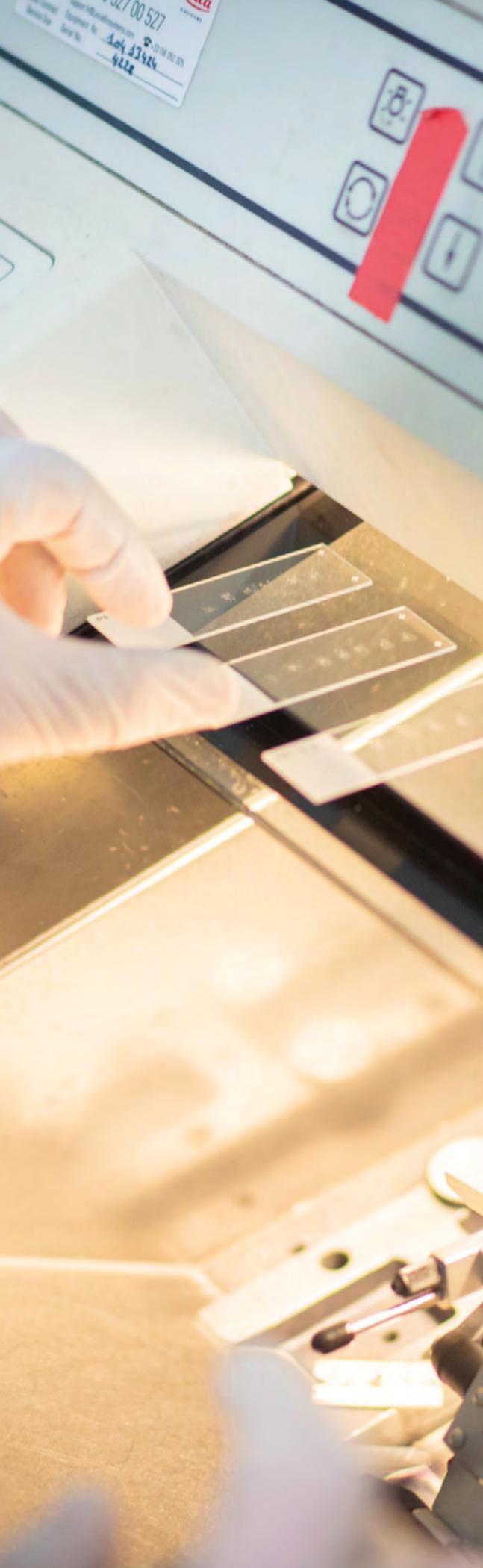
- **Bodini B, et al. *J Nucl Med*, 2020.**

## **UN DÉFICIT DE MYÉLINE À L'ORIGINE DES TROUBLES COGNITIFS DANS UN MODÈLE DE SCHIZOPHRÉNIE**

Grâce à un modèle expérimental de la schizophrénie, Dorien Maas et Brahim Nait-Oumesmar (Inserm), en collaboration avec Gerald Martens (Donders Institute, Nijmegen, Pays-Bas), ont démontré que les troubles de la mémoire spatiale et du comportement social sont sous la dépendance du cortex préfrontal. Ces troubles cognitifs ont été associés à une hypomyélinisation des interneurons parvalbumines du cortex préfrontal, consécutive à un arrêt de la maturation des oligodendrocytes. De plus, les chercheurs ont montré que l'enrichissement environnemental (activité physique, interactions sociales...) permet de corriger les altérations développementales de la myélinisation du cortex préfrontal. Ces résultats ouvrent la voie à de nouvelles perspectives thérapeutiques comportementales et/ou pharmacologiques favorisant la myélinisation dans la schizophrénie.

- **Maas DA, et al. *Nature Communications*, 2020.**





## **UN NOUVEAU SIGNE CLINIQUE POUR SONDER L'ÉTAT DE CONSCIENCE**

Lionel Naccache (AP-HP/Sorbonne Université) et son équipe ont identifié et validé un nouveau signe d'examen clinique permettant mettre en évidence, chez des 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 les patients capables de prévoir et d'anticiper cette répétition. Au-delà de cette précieuse valeur diagnostique, la présence de ce signe clinique, facile à rechercher au lit du malade, permettait également de prédire une amélioration de leur état de conscience à six mois. L'invention de nouveaux signes cliniques fondée sur l'utilisation des techniques d'imagerie cérébrale structurale et fonctionnelle les plus récentes démontre également la vitalité et le renouveau contemporains de la sémiologie neurologique.

- Hermann B, et al. *Brain*, juin 2020.

## **AMÉLIORER LA CONSCIENCE EN STIMULANT ÉLECTRIQUEMENT LE CORTEX CÉRÉBRAL**

Une étude de l'équipe de Lionel Naccache (AP-HP/Sorbonne Université) révèle comment la stimulation électrique transcrânienne en courant continu (tDCS) du lobe frontal améliore leur état de conscience de patients présentant un trouble 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, ainsi que le postule la théorie de l'espace global neuronal développée depuis une vingtaine d'années par Stanislas Dehaene, Jean-Pierre Changeux et Lionel Naccache.

- Hermann B, et al. *Scientific reports*, juin 2020.

## **UNE EXPLORATION À GRANDE ÉCHELLE DES FORMES GÉNÉTIQUES DE LA MALADIE DE PARKINSON**

Depuis 1990, une grande cohorte sur la maladie de Parkinson, mise en place par le Professeur Alexis Brice, a été constituée dans le cadre d'un réseau national et international coordonné par l'Institut du Cerveau à l'hôpital Pitié-Salpêtrière. Les patients inclus participent à une analyse génétique ainsi qu'à une évaluation clinique. Au sein de cette cohorte, Suzanne Lesage (Inserm) et ses collaborateurs ont recherché, chez plus de 1600 individus, des anomalies dans trois gènes,

PRKN (Parkin), PINK1 et DJ-1, dont les mutations sont la cause la plus fréquente des formes génétiques récessives de la maladie de Parkinson à début précoce, avant 40 ans. Leurs résultats récents fournissent également de précieuses informations pour guider l'analyse et le conseil génétique chez les patients nouvellement diagnostiqués et dans leur famille. Ils permettront également de stratifier les patients dans des cohortes, en vue de futurs essais cliniques ciblés sur les déficits associés aux mutations de PRKN et PINK1, et plus généralement pour suivre l'évolution de leurs symptômes.

- Lesage S, et al. *Annals of Neurology*, mai 2020.

## **MALADIE DE HUNTINGTON : DES ANOMALIES CÉRÉBRALES DÉTECTABLES DÈS LE STADE EMBRYONNAIRE**

La maladie de Huntington est une maladie neurologique génétique qui apparaît généralement à l'âge adulte. Sandrine Humbert (Inserm) à l'Institut des Neurosciences de Grenoble et Alexandra Durr (AP-HP/Sorbonne Université) à l'Institut du Cerveau ont découvert des anomalies cérébrales dans des cerveaux d'embryons humains porteurs de la mutation responsable de la maladie de Huntington. Ces travaux interrogent sur les mécanismes de progression silencieuse de la maladie et sur le moment et la façon de traiter les patients dans le futur.

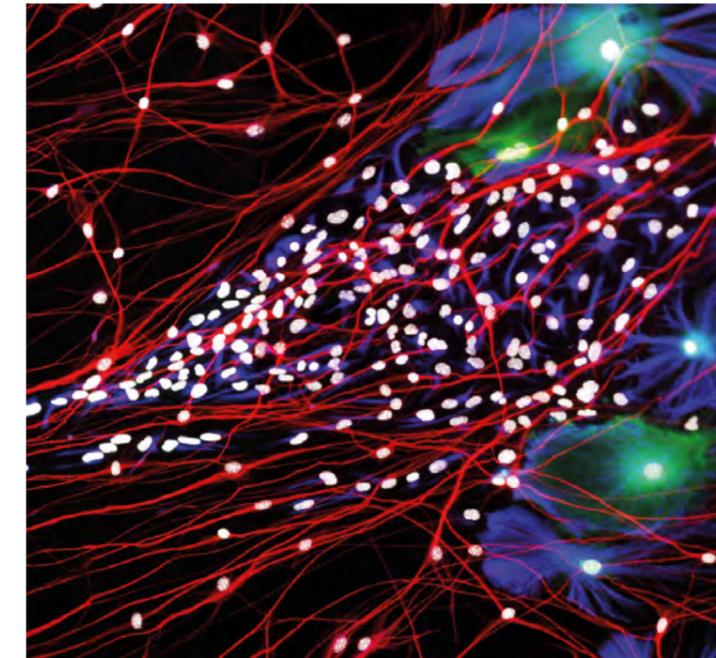
- Barnat M, et al. *Science*, juillet 2020.

## **CARACTÉRISATION DANS L'ESPACE ET DANS LE TEMPS DE LA NEURODÉGÉNÉRESCENCE DE LA SUBSTANCE NOIRE DANS LA MALADIE DE PARKINSON**

Emma Biondetti dans l'équipe de Marie Vidailhet et Stéphane Lehéricy (AP-HP/Sorbonne Université), a montré qu'il existait une diminution progressive de la neuromélanine avec l'avancée de la maladie de Parkinson, visible à l'IRM, ainsi qu'une réduction globale du volume de la substance noire. Les changements de la neuromélanine débutent dans les régions postérieures de la substance noire, plus particulièrement impliquées dans les fonctions motrices. Plus encore, les résultats montrent que les différents symptômes (moteurs, cognitifs et comportementaux) qui sont associés à l'atteinte de la substance noire sont observés dans des régions distinctes de cette structure. Ainsi, la région de la substance noire associée à l'évolution des symptômes moteurs est différente de celle associée aux symptômes cognitifs ou comportementaux.

L'ensemble de ces données confirme l'intérêt de la neuromélanine comme biomarqueur de la progression de la maladie de Parkinson et de ses symptômes. Il représente un fort intérêt pour évaluer l'efficacité de traitements sur la progression de la maladie lors de futurs essais cliniques.

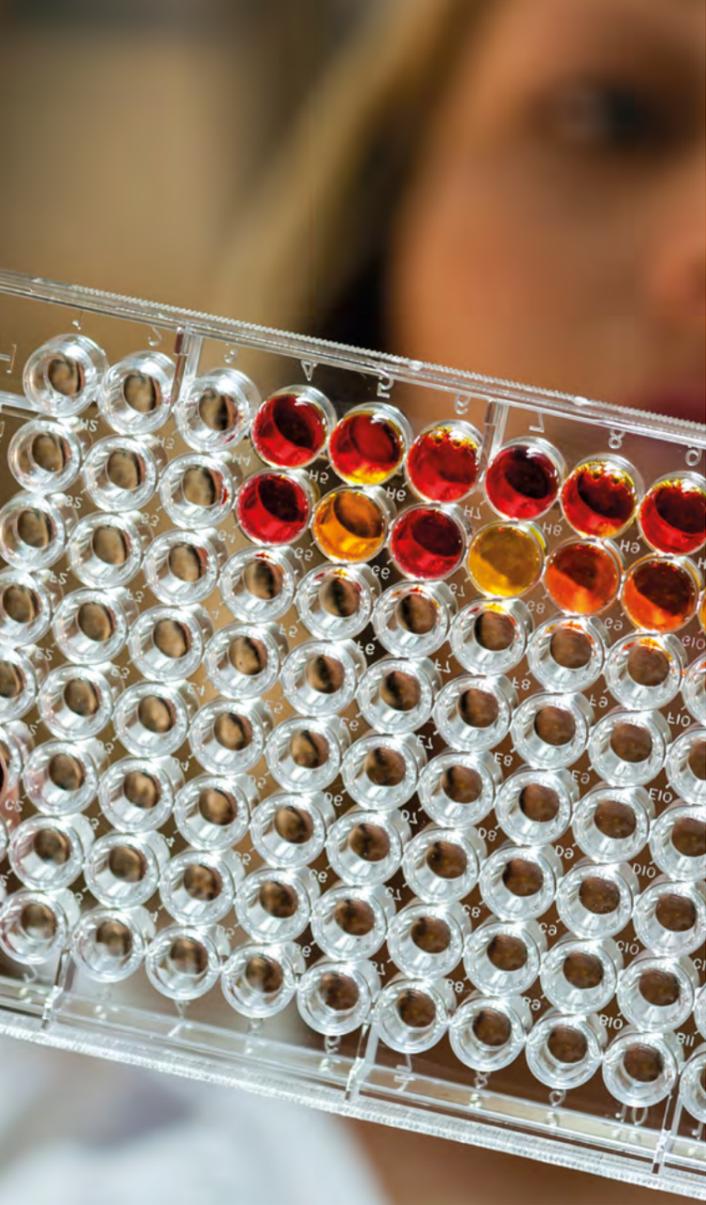
- Biondetti E, et al. *Brain*, 2020.



## **PERSÉVÉRER OU EXPLORER : LES BASES CÉRÉBRALES DU DILEMME EXPLOITATION-EXPLORATION**

Philippe Domenech, psychiatre à l'AP-HP (hôpital Henri Mondor) et chercheur dans l'équipe « Neurophysiologie des comportements répétitifs » à l'Institut du Cerveau, Sylvain Rheims du département de neurologie et d'épileptologie des Hospices civils de Lyon et Étienne Koechlin de l'École normale supérieure — PSL, révèlent les mécanismes cérébraux à l'origine de la décision d'explorer son environnement afin d'établir de nouvelles stratégies. Il s'agit de la première étude d'électrophysiologie ayant identifié les mécanismes cérébraux sous-jacents à la résolution du dilemme exploitation-exploration chez l'homme. L'identification d'un processus d'encodage prédictif, dont l'importance était déjà connue pour la perception, démontre que ceux-ci sont également essentiels aux processus exécutifs — tels que la prise de décision — suggérant ainsi qu'il s'agit d'un mécanisme général implémenté dans l'ensemble du cortex cérébral.

- Domenech P, et al. *Science*, août 2020.



## **DE NOUVELLES DONNÉES CONFIRMENT LE BÉNÉFICE DE LA STIMULATION CÉRÉBRALE PROFONDE POUR TRAITER LES TROUBLES OBSESSIONNELS COMPULSIFS**

Une étude de chercheurs et cliniciens de l'Institut du Cerveau et de l'AP-HP (Hôpitaux Henri Mondor et Pitié-Salpêtrière) confirme l'effet bénéfique de la stimulation cérébrale profonde sur plusieurs structures du cerveau dans les troubles obsessionnels compulsifs sévères et résistants aux traitements médicamenteux, et soulignant l'intérêt d'identifier précisément les réseaux neuronaux sous-tendant ces troubles. Des recherches sont encore nécessaires pour identifier des caractéristiques précises prédisant la réponse ou non des patients à la stimulation cérébrale profonde.

- **Welter ML, et al. *Biological Psychiatry*, octobre 2020.**

## **UNE PISTE THÉRAPEUTIQUE PROMETTEUSE DANS LA SCLÉROSE LATÉRALE AMYOTROPHIQUE (SLA) OU MALADIE DE CHARCOT**

La SLA est caractérisée par la dégénérescence des motoneurones, directement connectés à un muscle et commandant sa contraction. Les motoneurones spinaux affectés dans la SLA ont la particularité d'être entourés à la fois par des cellules microgliales dans la moelle épinière et par des macrophages périphériques dans le nerf qui est la partie du motoneurone sortant de la colonne vertébrale pour connecter le muscle à la périphérie. L'équipe de Séverine Boillée (Inserm) conclut pour la première fois, à un rôle important des macrophages périphériques dans l'évolution de la sclérose latérale amyotrophique (SLA), ouvrant ainsi la voie à de nouvelles approches thérapeutiques pour les patients. À plus long terme, le développement de recherches visant à traiter les macrophages neurotoxiques, en dehors du système nerveux central, c'est-à-dire de façon moins invasive, pourrait conduire à une diminution significative de la mort des motoneurones des patients atteints de SLA. Ces résultats constituent aujourd'hui une piste de traitement prometteuse qui mérite d'être explorée.

- **Chiot A, et al. *Nature Neuroscience*, septembre 2020.**

## **DONNER DU SENS AU MONDE : LES BASES CÉRÉBRALES DE L'ABSTRACTION**

Nous sommes en permanence confrontés à des quantités astronomiques d'informations de la part de notre environnement : ce que nous voyons, entendons, sentons, les objets avec lesquels nous interagissons ou encore les situations que nous vivons. Afin de s'y retrouver, notre cerveau intègre l'ensemble de ces facteurs explicites, qu'il simplifie et agrège pour créer des règles implicites. Une étude conduite au Zuckerman Institute de l'Université de Columbia (États-Unis) par Jérôme Munuera, co-premier auteur et chercheur à l'Institut du Cerveau, et ses collaborateurs, met en évidence une «géométrie de l'abstraction». Au cours de la réponse neuronale, le nombre de dimensions est réduit à l'essentiel pour ne retirer que les éléments principaux d'un contexte et générer le comportement le plus optimal sans saturer le cerveau d'informations inutiles. Cette découverte ouvre des perspectives dans certains déficits neuropsychiatriques et dans le domaine de l'intelligence artificielle. En comprenant mieux l'intégration des différentes dimensions dans le cerveau et les réseaux de neurones, il pourrait être possible de l'appliquer à des algorithmes et développer de nouvelles approches plus performantes d'apprentissage-machine (machine-learning).

- **Bernardi S, et al. *Cell*, octobre 2020.**

## **VALIDATION CLINIQUE D'UN ALGORITHME D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LE DIAGNOSTIC DES SYNDROMES PARKINSONIENS**

Des chercheurs et cliniciens de l'Institut du Cerveau à l'Hôpital Pitié-Salpêtrière AP-HP ont validé l'utilisation en clinique d'un algorithme d'apprentissage automatique (machine learning) utilisant des données d'imagerie par résonance magnétique (IRM) permettant de distinguer des sujets atteints de différents syndromes parkinsoniens, comme la maladie de Parkinson, la paralysie supranucléaire progressive ou encore l'atrophie multisystématisée. Dans le futur, l'ajout de nouveaux biomarqueurs, comme la mesure des dépôts de fer dans les tissus pourrait permettre un gain en précision diagnostique. L'intégration de ce type d'algorithme dans la prise en charge clinique des patients parkinsoniens pourrait, à l'avenir, permettre d'améliorer le diagnostic des syndromes parkinsoniens à une phase précoce.

- **Chougar L, et al. *Movement Disorders*, novembre 2020.**

## **UNE NOUVELLE CANALOPATHIE CÉRÉBRALE ASSOCIANT DÉFICIENCE INTELLECTUELLE ET MOUVEMENTS ANORMAUX**

Les dysfonctionnements des canaux ioniques — ou canalopathies — dans le cerveau sont aujourd'hui associés à plus de 30 maladies neurologiques comme l'épilepsie ou encore les ataxies cérébelleuses. Une étude menée Fanny Mochel (AP-HP/Sorbonne Université) et Christel Depienne a permis d'identifier une nouvelle canalopathie cérébrale ayant pour origine des mutations dominantes du gène KCNN2, codant pour le canal ionique SK2. Cette nouvelle pathologie, dont on connaît maintenant la cause, est très hétérogène d'un point de vue des symptômes et nécessite une prise en charge multidisciplinaire à la frontière entre la génétique, pour la recherche des mutations du gène KCNN2, la neuropédiatrie et neurologie pour la prise en charge des manifestations cognitives et motrices des patients.

- **Mochel F, et al. *Brain*, 2020.**



## **SCLÉROSE EN PLAQUES : PAS D'ANOMALIES INTRINSÈQUES DES CELLULES RÉPARATRICES DE LA MYÉLINE**

Dans le cadre d'un consortium international, Anne Baron-Van Evercooren (Inserm) et Tanja Kuhlmann (Münster, Allemagne) montrent que le défaut de remyélinisation existant chez certains patients atteints de sclérose en plaques de forme rémittente n'est pas lié à un défaut intrinsèque des oligodendrocytes, cellules myélinisantes du cerveau, mais à l'environnement toxique et inflammatoire des lésions.

- **Starost L, et al. *Acta Neuropathologica*, septembre 2020.**

- **Mozafari S, et al. *Science Advances*, septembre 2020.**



## **NOUVELLES CONNAISSANCES SUR UNE PROTÉINE MAJEURE IMPLIQUÉE DANS LA MALADIE D'ALZHEIMER**

Une étude menée par Irini Kessissoglou dans l'équipe de Bassem Hassan (Inserm) révèle de nouvelles fonctions pour l'homologue de la protéine précurseur amyloïde (APPL) chez la drosophile dans un contexte physiologique et souligne son importance pour l'homéostasie du cerveau adulte. Les conclusions concernant les conséquences de la perte de l'APP suggèrent un lien étroit entre ses fonctions physiologiques et les défauts observés dans les cas familiaux de maladie d'Alzheimer. Les premiers effets observés chez les mouches dépourvues d'APPL soutiennent l'idée de modifications à long terme dans le cerveau se produisant avant l'apparition des symptômes cliniques, suggérant de nouvelles recherches sur les endosomes précoces et les interactions neurones et cellules gliales dans cette maladie.

- **Kessissoglou IA, et al. *PLoS Biology*, décembre 2020.**

**DÉCOUVERTE D'UNE  
SIGNATURE PLASMATIQUE DES  
DÉGÉNÉRESCENCES FRONTO-  
TEMPORALES ET DE SCLÉROSE  
LATÉRALE AMYOTROPHIQUE  
LIÉES À UNE MUTATION DU GÈNE  
C9ORF72**

Une étude conjointe des équipes d'Olivier Colliot (CNRS) et d'Isabelle Leber (AP-HP) à l'Institut du Cerveau, et de l'Inria (centres de Rennes et Paris) met en évidence pour la première fois des signatures microARN plasmatisques chez des individus atteints ou présymptomatiques d'une dégénérescence fronto-temporale ou d'une sclérose latérale amyotrophique. La découverte de ce nouveau biomarqueur potentiel représente une avancée importante pour évaluer la progression clinique des patients et l'efficacité de futurs traitements candidats lors d'essais thérapeutiques.

- Kmetzsch V, et al. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 2020.

**DES TROUBLES COGNITIFS  
PRÉCOCES CHEZ DES SUJETS À  
RISQUE DE DÉVELOPPER UNE  
DFT/SLA**

Une capacité particulièrement affectée chez les patients atteints de dégénérescences fronto-temporales est l'inhibition cognitive et comportementale, une faculté nous permettant de ne pas répondre à tous les stimuli auxquels nous sommes sujets au quotidien et réprimer des comportements inadaptés aux différentes situations auxquelles nous faisons face. Une étude, fruit d'une collaboration entre les équipes d'Isabelle Le Ber (AP-HP) et de Lara Migliaccio (Inserm) à l'Institut du Cerveau, a montré que l'évaluation de l'inhibition cognitive constitue un marqueur très intéressant pour détecter des anomalies très précocement chez ces personnes à risque de développer une pathologie neurodégénérative. Cette évaluation de l'inhibition cognitive pourrait être essentielle pour stratifier les patients, mais aussi les porteurs asymptomatiques de la mutation pour pouvoir mettre en place des essais thérapeutiques.

- Montembeault M, et al. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 2020.

**APPEL À PROJETS  
NEUROCOVID-19**

Très vite, les neurologues ont eu la suspicion que le système nerveux pouvait être atteint, de façon directe ou indirecte, lors d'une infection au Covid-19. Dès juin, l'Institut du Cerveau a lancé un appel à projets interne en collaboration avec l'Institut Pasteur (IP) pour financer de nouvelles preuves de concept (nouveaux modèles, développement d'outils et de technologies d'analyse...) sur l'impact de l'infection sur le système nerveux sain ou malade. Cet appel à projet a pu être lancé grâce au soutien de ses mécènes et de ses donateurs dont la Fondation OCIRP et Accuracy.

4

**PROJETS ONT ÉTÉ RETENUS  
PAR CET APPEL :**

> **COV-2 BRAIN** : Physiopathologie de l'infection du système nerveux central par le coronavirus SARS-CoV-2, par Nicolas Renier (Inserm) et Stéphane Haik (Inserm)

> **COV-2-NEURO-SENSING** : Étude de l'interaction entre le SARS-CoV-2 et les neurones sensoriels du système nerveux central, par Claire Wyart (Inserm) et Jean-Pierre Levrard (IP)

> **BRAIN-COV** : Caractérisation des lésions cérébrales dues à l'infection par le SARS-CoV-2, par Mathieu Santin (Institut du Cerveau), Danièle Seilhean (AP-HP/Sorbonne Université), et Roberto Toro (IP)

> **COVESSEL** : Identification des voies d'infection du coronavirus SARS-CoV-2 dans le système nerveux central, par Nicolas Renier (Inserm) et Pierre-Marie Lledo (IP)

# DES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

## À LA POINTE DE L'INNOVATION

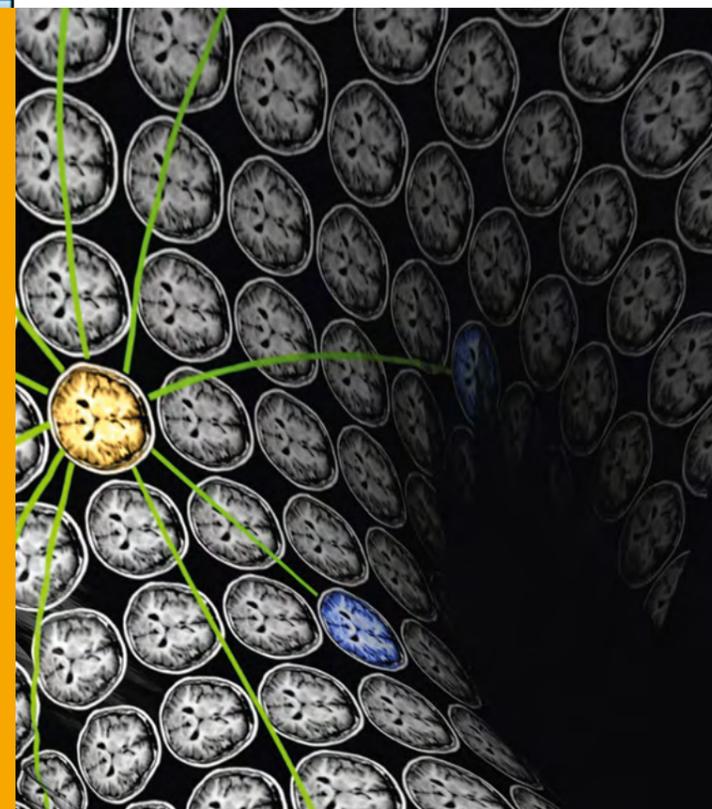
EN 2020, L'INSTITUT S'EST ENGAGÉ À ACCROÎTRE LA TRANSVERSALITÉ ENTRE LES PLATEFORMES ET CRÉER UNE OFFRE DE SERVICE PLUS LARGE POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DES ÉQUIPES DE RECHERCHE. MALGRÉ LA SITUATION SANITAIRE, LES PLATEFORMES DE L'INSTITUT ONT MAINTENU UN HAUT NIVEAU DE SERVICE QUI A PERMIS L'ABOUTISSEMENT ET L'AVANCÉE DES PROJETS SCIENTIFIQUES.

DES CHANGEMENTS STRATÉGIQUES SONT EN COURS POUR OPTIMISER L'ACTIVITÉ DES PLATEFORMES DE L'INSTITUT. ILS PERMETTRONT UNE MEILLEURE INTÉGRATION DE CELLES-CI DANS LA VIE SCIENTIFIQUE ET LA STRATÉGIE DE L'INSTITUT, DE PRIORISER LES OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES ET DE MAINTENIR L'EXCELLENCE DES PLATEFORMES.



### ÉVOLUTION DE LA PLATEFORME DE BIO-INFORMATIQUE

Lars Jorgensen a rejoint en 2020 la plateforme de bio-informatique comme responsable opérationnel. Fort d'une riche expérience internationale, il travaille actuellement avec son équipe à une refonte des activités de la plateforme, adaptées aux besoins des chercheurs, et à une plus grande intégration vis-à-vis des autres départements et plateformes.



### ACQUISITION D'UN NOUVEAU MICROSCOPE MULTIPHOTONIQUE SUR MESURE

L'Institut du Cerveau s'est doté d'un nouveau microscope multiphotonique grâce au soutien de la Fondation Edmond J. Safra. Composé sur mesure, il permettra à plusieurs équipes de l'Institut de mener des explorations très poussées à multiéchelles. Le microscope multiphotonique est un instrument qui permet aux scientifiques d'acquérir des images dans les profondeurs du cerveau d'un animal en développement, ou qui accomplit une tâche comportementale. Ce type d'instrument est essentiel pour établir des liens entre l'activité cérébrale et le comportement.

« LE TRAVAIL D'IMAGERIE DÉVELOPPEMENTALE ET COMPORTEMENTALE IMPLIQUE DES EXPÉRIENCES AU LONG COURS, DANS LESQUELLES CHAQUE MANIPULATION PEUT OCCUPER L'INSTRUMENT PENDANT PLUSIEURS HEURES ET PARFOIS JUSQU'À 24 HEURES D'AFFILÉE. L'ACQUISITION DE CET ÉQUIPEMENT, GRÂCE AU SOUTIEN DE LA FONDATION EDMOND J. SAFRA, PERMET DE DONNER UN VÉRITABLE ÉLAN POUR L'AVANCÉE DES RECHERCHES, EN PARTICULIER DE NOTRE PROJET POUR COMPRENDRE LES BASES CÉRÉBRALES DE NOTRE INDIVIDUALITÉ. »

**Bassem Hassan**, chef d'équipe et directeur scientifique de l'Institut du Cerveau

### ACCÉLÉRATION DE LA RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

Le FabLab aussi connu sous le nom « d'atelier » va également évoluer vers une plateforme de R&D avec une offre de service élargie. Cette nouvelle cellule R&D combinera conception, design, fabrication et personnalisation pour l'ensemble de l'écosystème de l'Institut du Cerveau.



### COUP D'ACCÉLÉRATEUR POUR LE SÉQUENCEUR NOVASEQ DE LA PLATEFORME IGENSEQ

En 2019, l'Institut du Cerveau a acquis le Novaseq 6000 ILLUMINA, le séquenceur ADN fragments courts le plus puissant au monde, pour la plateforme iGenSeq.

Ses capacités de séquençage ont été accrues, de même que les capacités de séquençage de cellules individuelles.

### VERS DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS DE POINTE

Il est important pour l'Institut du Cerveau que ses chercheurs aient accès à des équipements de pointe. Un projet d'acquisition d'une IRM 7T fait partie des priorités de l'Institut. Plusieurs réponses à des appels d'offres ainsi que le recours pour partie à la collecte de fonds sont envisagés.

# 10

## PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES ET BIOBANQUES

Le progrès et la qualité de la science dépendent autant du progrès technologique que des bonnes idées. À l'Institut du Cerveau, les chercheurs et les responsables de plateformes travaillent ensemble pour suivre en permanence les progrès technologiques afin de proposer les équipements et les techniques les plus avancés, exploités par un personnel hautement compétent, pour faire avancer la recherche sur le cerveau.

Les chercheurs de l'Institut travaillent à différentes échelles : de la molécule (ADN, protéines...) à l'individu, en passant par la cellule. Pour chacune d'elles, des technologies innovantes sont mises à disposition des chercheurs, des cliniciens et start-up. Ce réseau de plateformes de l'Institut du Cerveau facilite une recherche translationnelle et transdisciplinaire.



### IGENSEQ

Séquençage nouvelle génération d'ADN et d'ARN



### IVECTOR

Construction d'outils moléculaires pour le transfert de gènes (lentivirus, adénovirus, CRISPR)



### CELIS

Criblage, culture cellulaire, cellules souches pluripotentes induites, électrophysiologie



### HISTOMICS

Études histologiques grâce à des équipements spécifiques pour couper les tissus et traiter les échantillons



### PHENOPARK

Exploration fonctionnelle préclinique, études comportementales, chirurgie, électrophysiologie



### DAC

Génomique, bioinformatique et biostatistiques



### ICMQUANT

Microscopie à fluorescence classique, microscopie confocale à balayage laser, microscopie bi-photonique, microscopie confocale à disque tournant ou encore microscopie électronique à transmission



### CENIR

Centre de neuroimagerie de recherche : IRM 3T, TEP-IRM, Stimulation magnétique transcrânienne, Magnétoencéphalographie-Electroencéphalographie, plateforme de marche, imagerie stéréotaxique



### PRISME

Évaluation cognitive et sociale en conditions écologiques et réalité virtuelle



### BIOBANKS

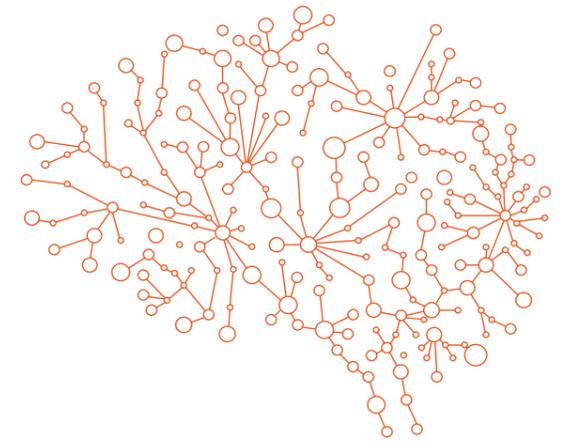
Collection de ressources biologiques, ADN, plasma, cellules, tissu cérébral

# IHU

## INSTITUT DES NEUROSCIENCES TRANSLATIONNELLES DE PARIS

DEPUIS 2012, LES INITIATIVES FINANCÉES PAR L'IHU, INSTITUT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE, CRÉÉ DANS LE CADRE DU PROGRAMME « INVESTISSEMENTS D'AVENIR », ONT EU UN IMPACT SCIENTIFIQUE, CLINIQUE ET ÉCONOMIQUE MAJEUR.

EN 2019, L'INSTITUT DU CERVEAU A OBTENU LE RENOUVELLEMENT DE SON PROGRAMME IHU À HAUTEUR DE 17 MILLIONS D'EUROS, DÉMONTRANT L'EFFICACITÉ DU « MODÈLE IHU ».



L'année 2020 a été une année très importante pour l'Institut avec **un nombre élevé de publications dans les meilleures revues** : 3 *Science*, 1 *Nature*, 2 *Nature. Neurosciences*, 1 *Cell*. En 2020, l'Institut du Cerveau héberge désormais sa **15<sup>e</sup> ERC** (financement du European Research Council).

L'année 2020 a également été marquée par la pandémie de Covid-19. Les mesures mises en place par la direction de l'Institut du Cerveau ont été efficaces pour garantir la sécurité du personnel, participer aux efforts collectifs nationaux et maintenir une dynamique de recherche.

Au total, **173 essais cliniques** sont en cours, démontrant le haut niveau de la recherche clinique. La structure NeuroTrials créée pour évaluer les médicaments en phase précoce de développement a déjà atteint des résultats majeurs en 2020 avec 3 études en cours avec l'industrie pharmaceutique.

L'Institut a signé **42 nouveaux contrats industriels** avec des entreprises de biotechnologie, de pharmacie et de technologie médicale, pour un volume financier en croissance tant pour les programmes de recherche préclinique que pour les programmes cliniques. En 2020, l'incubateur a opéré le **deuxième programme d'accélération pour le fonds de dotation « Pfizer Innovation France »** et a lancé son **premier programme d'accélération avec Janssen**. Une dizaine de startups dans le domaine de la santé numérique ont ainsi pu bénéficier de l'accompagnement de l'incubateur et du Care Lab, ainsi que de l'expertise de ces leaders de l'industrie pharmaceutique.

Cette année a également été marquée par **un investissement dans le numérique et l'intégration des approches de l'Education Technology dans les programmes de l'Open Brain School**. Notre préoccupation a été de maintenir l'accès à nos événements et formations tout en prenant en compte les effets de la formation à distance sur les participants.

**SUR LA BASE DU PLAN PRÉSENTÉ AU JURY DE L'IHU ET CONFORMÉMENT À NOTRE FEUILLE DE ROUTE, NOUS AVONS POURSUIVI NOS OBJECTIFS AMBITIEUX EN MATIÈRE DE SCIENCE, DE RECHERCHE MÉDICALE, D'ÉDUCATION ET D'INNOVATION EN TRAVAILLANT CONTINUUELLEMENT À L'AUGMENTATION DE NOTRE IMPACT ÉCONOMIQUE MALGRÉ LA SITUATION DE PANDÉMIE.**

**15**  
ERCs

**173**  
essais cliniques

**42**  
nouveaux  
contrats industriels

# LES ÉQUIPES DE L'INSTITUT DU CERVEAU

## CAUSES DE LA SLA ET MÉCANISMES DE LA DÉGÉNÉRESCENCE MOTONEURONALE

**Séverine Boillée (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRCE, ARSLA, FRM

## NEUROGÉNÉTIQUE FONDAMENTALE ET TRANSLATIONNELLE

**Giovanni Stevanin (Inserm/EPHE)** et **Alexandra Durr (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : FRM, NIH, Association CSC

## PHYSIOPATHOLOGIE MOLÉCULAIRE DE LA MALADIE DE PARKINSON

**Olga Corti (Inserm)** et **Jean-Christophe Corvol (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRC, FRM, MJFOX, ANR-ERAPerMed, Fondation de France

## MALADIE D'ALZHEIMER, MALADIES À PRIONS

**Marie-Claude Potier (CNRS)** et **Stéphane Haïk (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRC, ANR-ERAPerMed, LRTCA, Fondation pour la Recherche sur Alzheimer

## THÉRAPEUTIQUE EXPÉRIMENTALE DE LA MALADIE DE PARKINSON

**Étienne Hirsch (CNRS)** et **Stéphane Hunot (CNRS)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-CoEN, Fondation de France

## MOV'IT : MOUVEMENT, INVESTIGATIONS, THÉRAPEUTIQUE, MOUVEMENT NORMAL ET ANORMAL : PHYSIOPATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE EXPÉRIMENTALE

**Marie Vidailhet (Sorbonne Université/AP-HP)** et **Stéphane Lehéricy (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-JCJC, ANR-JNPD, ANR-PRC, AMADYS, Fondation Generali, ANR-TREMPIN, SFRMS, Fondation pour la Recherche sur Alzheimer, PSP France

## PHYSIOLOGIE CELLULAIRE DES MICROCIRCUITS CORTICAUX

**Alberto Bacci (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRC, FRM, Fondation Jérôme Lejeune

## EXCITABILITÉ CELLULAIRE ET DYNAMIQUES DES RÉSEAUX NEURONAUX

**Stéphane Charpier (Sorbonne Université)**, **Mario Chavez (CNRS)** et **Vincent Navarro (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : FRM, Fondation Generali, FFRE

## GÉNÉTIQUE ET PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ÉPILEPSIE

**Éric Leguern (Sorbonne Université/AP-HP)** et **Stéphanie Baulac (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : FRM, Prix L'Oréal UNESCO, LFCE

## SIGNALISATION SENSORIELLE SPINALE

**Claire Wyart (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : FRM, Fondation des Treilles, ERC-Consolidator

## GÉNÉTIQUE ET DÉVELOPPEMENT DES TUMEURS CÉRÉBRALES

**Emmanuelle Huillard (CNRS)** et **Marc Sanson (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : INCA, DoD - Department of Defense, FRM, Ligue contre le cancer, AHP, ARTC, ANSES, Cancéropôle Île-de-France, FRM, GEFLUC Paris

## LA REMYÉLINISATION DANS LA SCLÉROSE EN PLAQUES : DE LA BIOLOGIE À LA TRANSLATION CLINIQUE

**Catherine Lubetzki (Sorbonne Université/AP-HP)** et **Bruno Stankoff (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : NeurATRIS, FRM, ARSEP, Fondation Sorbonne Université

## PLASTICITÉ ET RÉGÉNÉRATION DE LA MYÉLINE

**Brahim Nait-Oumesmar (Inserm)** et **Violetta Zujovic (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ARSEP

## PICNIC- NEUROPSYCHOLOGIE ET NEUROIMAGERIE FONCTIONNELLE

**Laurent Cohen (Sorbonne Université/AP-HP)**, **Lionel Naccache (Sorbonne Université/AP-HP)** et **Paolo Bartolomeo (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : MSCA-IF/GF, ANR-PRC, Fondation pour la recherche sur les AVC, Foundation for Polish Science, FRM, HAS-Haute Autorité de Santé

## FRONTLAB : FONCTIONS ET DYSFONCTIONS DES SYSTÈMES FRONTAUX

**Richard Lévy (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : MSCA-IF-GF, ANR-PRC, FRC, ANR-LABCOM, FRM

## CIA : CONTRÔLE COGNITIF - INTÉROCEPTION - ATTENTION

**Philippe Fossati (Sorbonne Université/AP-HP)** et **Liane Schmidt (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRC

## NEUROPHYSIOLOGIE DES COMPORTEMENTS RÉPÉTITIFS

**Éric Burguière (CNRS)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : Fondation FondaMental, ANR-PRC

## MOTIVATION, CERVEAU ET COMPORTEMENT

**Mathias Pessiglione (Inserm)**, **Sébastien Bouret (CNRS)** et **Jean Daunizeau (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRC, H2020, Académie des Sciences

## ARAMIS : ALGORITHMES, MODÈLES ET MÉTHODES POUR LES IMAGES ET LES SIGNAUX DU CERVEAU HUMAIN

**Olivier Colliot (CNRS)** et **Stanley Durrleman (Inria)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : ANR-PRC, Plan cancer, Inserm, Académie des Sciences

## NEUROCHIRURGIE EXPÉRIMENTALE

**Brian Lau (CNRS)** et **Carine Karachi (Sorbonne Université/AP-HP)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : MSCA-IF-GF, ANR-CoEN, ANR-PRC, ANR-CRCNS, Fondation pour la Recherche sur Alzheimer, France Parkinson

## DÉVELOPPEMENT DU CERVEAU

**Bassem Hassan (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : FRM, Fonds de dotation Neuroglia, ANSES

## DYNAMIQUE STRUCTURALE DES RÉSEAUX NEURONAUX

**Nicolas Renier (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : MSCA-ITN/ETN, FRM

## MÉCANISMES CELLULAIRES DES PROCESSUS SENSORIELS

**Nelson Rebola (CNRS)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : MSCA-IF-GF, ANR-PRC

## THÉRAPIE GÉNIQUE

**Nathalie Cartier (Inserm)** Financements compétitifs obtenus en 2020 : IMI, ANR-JCJ, ARSLA, Inserm, Association française du Syndrome de Rett

## CHAIRE DIANE BARRIÈRE «PHYSIOLOGIE MOLÉCULAIRE DE LA BIOÉNERGÉTIQUE SYNAPTIQUE»

**Jaime De Juan-Sanz (CNRS)**

## ACCOMPAGNER LA RECHERCHE ET SON BESOIN DE FINANCEMENT

Les instituts de recherche ont développé de façon dynamique une stratégie financière pour mieux faire face aux contraintes toujours changeantes du soutien financier public et à l'environnement industriel, où de nouvelles tendances et de nouveaux besoins émergent presque quotidiennement. La direction des affaires médicales et scientifiques (DAMS) héberge un grant office unique proposant de nombreux services à la communauté de l'Institut du Cerveau et également disponible pour les demandes de renseignements externes afin de construire de nouvelles collaborations. Forte d'un large éventail de compétences, la DAMS offre une assistance en matière de sourcing et d'ingénierie pour l'obtention de subventions de recherche compétitives nationales, européennes et internationales.

**1**  
**ERC consolidator grant**  
soit 15 depuis la création de l'institut

**16,7** M€

de revenus de subventions compétitives externes en 2020

**3** MSCA fellowships  
soit 22 depuis la création de l'Institut

## LEXIQUE

- **ANR-CoEN** : Agence nationale de la recherche — Centres d'Excellence en Maladies Neurodégénératives
- **ANR-CRCNS** : Agence nationale de la recherche — Collaborative Research in Computational Neuroscience
- **ANR-ERAPerMed** : Agence nationale de la recherche — projet transnational en médecine
- **ANR-JCJC** : Agence nationale de la recherche — jeune chercheur ou jeune chercheuse
- **ANR - JPND** : Agence nationale de la recherche — Joint programme neurodegenerative diseases
- **ANR - PRC** : Agence nationale de la recherche — projets de recherche collaborative
- **ANSES** : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale
- **APHP** : Assistance publique — hôpitaux de Paris
- **ARDRM** : Association Robert Debré pour la Recherche médicale
- **Association CSC** : Connaître les syndromes cérébelleux
- **ARSEP** : Association pour la recherche sur la sclérose en plaques
- **ARSLA** : Association pour la recherche sur la Sclérose Latérale Amyotrophique
- **ERC** : European Research Council
- **FFRE** : Fondation Française pour la Recherche sur l'Épilepsie
- **FRM** : Fondation pour la recherche médicale
- **H2020** : Programme européen horizon 2020
- **IMI** : Innovative Medicine Initiative
- **LFCE** : Ligue Française contre l'Épilepsie
- **LRTCA** : Laboratoire de recherche en technologies chirurgicales avancées
- **MSCA-IF/GF** : Marie Skłodowska-Curie actions — Individual and Global Fellowships (Europe)
- **MSCA-ITN/ETN** : Marie Skłodowska-Curie actions — Innovative Training Network/European Training Network
- **NIH** : National Institutes of Health (États-Unis)

# ALLIANCES INTERNATIONALES

**MALGRÉ LA PANDÉMIE, L'INSTITUT A SU MAINTENIR ET ACCROÎTRE SES EFFORTS DE COOPÉRATION INTERNATIONALE TOUT AU LONG DE L'ANNÉE. SI LA MOBILITÉ INTERNATIONALE A ÉTÉ IMPOSSIBLE ET LES ÉCHANGES HABITUELS SUSPENDUS (MIT, STANFORD, YALE, ST JOHN'S UNIVERSITY AUX ÉTATS-UNIS). NOUS AVONS SU NOUS ADAPTER ET NUMÉRISER BEAUCOUP DE NOS ACTIONS. CETTE ANNÉE ENCORE, L'INSTITUT A COOPÉRÉ AVEC DES CHERCHEURS PROVENANT DE DIFFÉRENTS INSTITUTS PAR LE BIAIS DE PUBLICATIONS ET L'OBTENTION DE FINANCEMENTS NATIONAUX, EUROPÉENS ET INTERNATIONAUX.**

## YALE UNIVERSITY

### (Etats-Unis)

Si aucun échange de cliniciens n'a pu se faire cette année, la collaboration clinique s'est néanmoins renforcée, par la mutualisation de nos *clinical rounds* sur les thématiques de l'épilepsie et des mouvements anormaux dans un premier temps. La tenue d'un workshop multidisciplinaire en septembre a vu germer une nouvelle collaboration de recherche sur l'épilepsie et a permis de faire un point sur la collaboration récente de nos équipes sur le Covid-19, dont les premiers résultats ont été publiés à l'automne.

## MONTREAL NEUROLOGICAL INSTITUTE

### (Canada)

Bien que le workshop multidisciplinaire prévu en juin 2020 ait été reporté d'un an en raison de la crise sanitaire, la collaboration avec le MNI a pu se développer cette année. La tenue d'un workshop en ligne consacré aux organoïdes et iPSC appliqués aux maladies du système nerveux a suscité le rapprochement de nos chercheurs et la perspective de nouveaux projets conjoints. Le renouvellement de notre accord de coopération a été décidé, et des discussions sont en cours au sujet de l'ouverture de notre collaboration à d'autres spécialités : les iPSC-based screens, l'analyse de données multimodale et les troubles du neuro-développement.

## CURE-ND

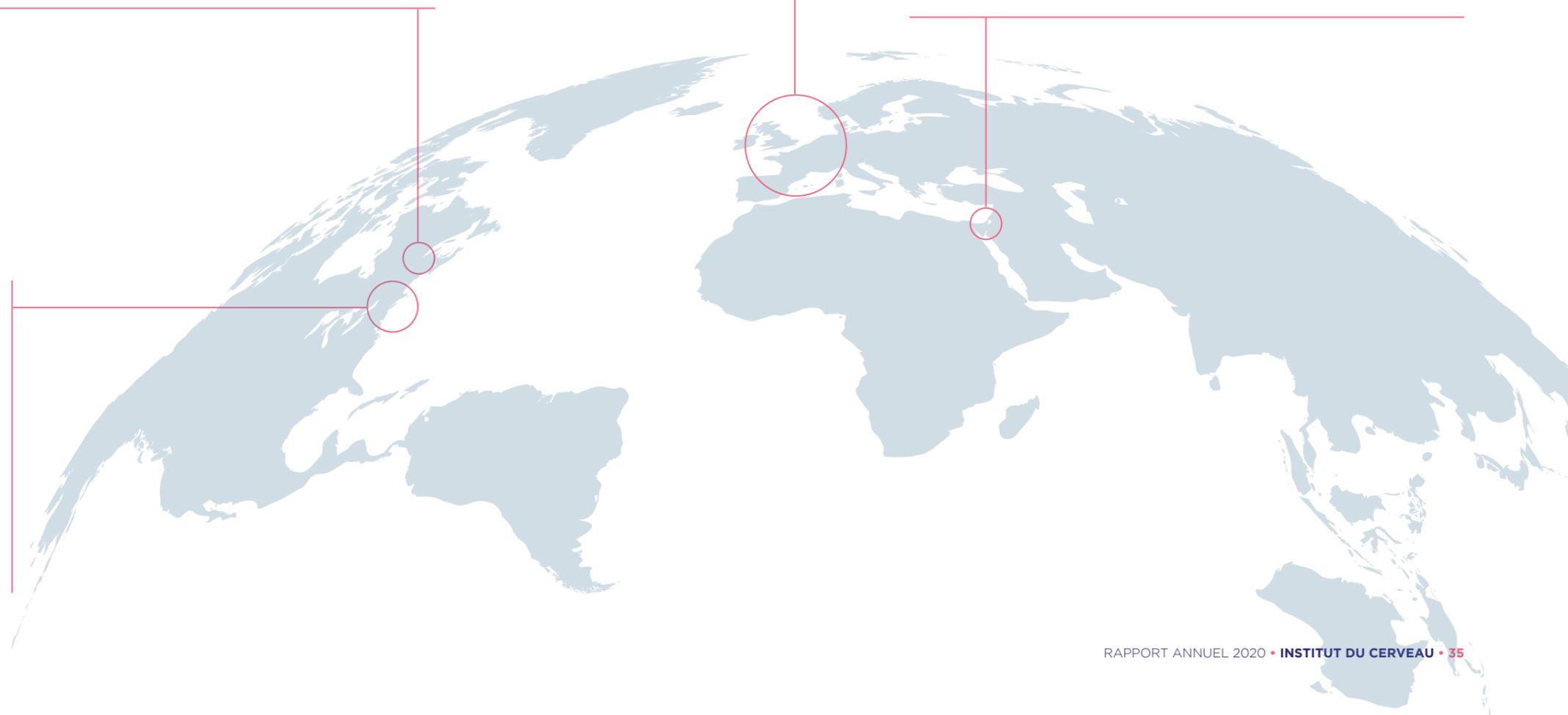
### (France, Allemagne, Royaume-Uni, Belgique)

Le point fort de cette année 2020 a été la création du consortium CURE-ND "Catalysing a United Response in Europe to Neurodegenerative Diseases", qui rassemble l'Institut du Cerveau et nos partenaires de longue date le UK Dementia Research Institute, l'allemand DZNE et le belge Mission Lucidity (VIB). Forte d'une masse critique de plus de 2000 chercheurs, ce groupe de travail a pour but d'élaborer un nouveau réseau européen d'excellence sur les maladies neurodégénératives. L'événement de lancement s'est tenu en ligne en décembre 2020 avec l'élaboration d'une charte commune de travail.

## L'INSTITUT WEIZMANN

### (Israël)

Nous avons décidé en 2020 de formaliser et renforcer notre coopération avec l'Institut Weizmann, initiée par une première collaboration scientifique centrée sur les bases fondamentales des états de conscience et non-conscience. Afin de favoriser les rencontres et le développement de projets innovants, nous avons planifié la tenue de workshops scientifiques, l'organisation et le soutien d'échanges de chercheurs et d'étudiants entre les deux Instituts de façon régulière.



# PANDÉMIE DE COVID-19 :

## LA MOBILISATION DES FORCES CLINIQUES DE L'INSTITUT

DÈS LES PREMIÈRES SEMAINES DE LA PANDÉMIE DE COVID-19, L'ENSEMBLE DES FORCES CLINIQUES DE L'INSTITUT DU CERVEAU ONT ÉTÉ REDÉPLOYÉES AU SEIN DES SERVICES DE RÉANIMATION, DE MALADIES INFECTIEUSES ET DE PNEUMOLOGIE DE L'HÔPITAL POUR SOUTENIR LES ÉQUIPES SUR PLACE.

LES PERSONNELS DU CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE ONT ÉGALEMENT APPORTÉ LEUR EXPERTISE POUR LE RECRUTEMENT DE PATIENTS DANS PLUSIEURS ESSAIS SUR LA COVID-19 :

- > DISCOVERY
- > COVID-ICU
- > CORE IMMUNE

Ces essais ont permis d'évaluer plusieurs stratégies thérapeutiques contre le SARS-CoV-2, et de mieux connaître les facteurs de risque de gravité de l'infection.

### **COHORTE COVID-NEUROSCIENCES : ÉTUDIER LES CONSÉQUENCES NEUROLOGIQUES ET PSYCHIATRIQUES DE L'INFECTION PAR LE SARS-COV-2**

Dès les premières semaines de la pandémie, des symptômes neurologiques ont été rapportés par les médecins chez les patients touchés par la Covid-19 comme la perte d'odorat ou de goût, mais aussi des atteintes plus graves comme des convulsions ou des accidents vasculaires cérébraux. Face à cet enjeu, au mois d'avril 2020, en seulement quelques semaines, le projet Cohorte-Covid Neuroscience, coordonné par le Pr Jean-Christophe Corvol (AP-HP/Sorbonne Université) et le Dr Cécile Delorme (AP-HP), a mobilisé l'ensemble des forces du département médico-universitaire Neuroscience de l'hôpital Pitié-Salpêtrière AP-HP et de l'Institut du Cerveau, soutenu par la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA), la FIA Foundation et les donateurs de l'Institut. Plus de 600 sujets ont été recrutés et les premiers résultats du projet identifient déjà un certain nombre d'effets de cette maladie et des facteurs impactant la sévérité de la Covid-19.

Plusieurs types d'anomalies cérébrales ont été identifiés chez les patients atteints de la Covid-19 grâce à l'imagerie cérébrale. Publiées dans *Radiology*, ces découvertes fournissent d'importantes données chez les patients atteints de cette maladie et identifient plusieurs cibles cérébrales potentielles de l'infection par le SARS-CoV-2. D'autres publications dans le *European journal of Neurology* décrivent des caractéristiques communes d'encéphalopathies, visibles par tomographie par émission de positrons, suite à l'infection par le SARS-CoV-2, qui pourraient refléter un mécanisme immunitaire. Pouvant apparaître plusieurs semaines après l'infection ou à la sortie de l'unité de soins intensifs, plusieurs hypothèses seront examinées à l'avenir sur les mécanismes impliqués, depuis les dommages directs au système nerveux central par le SARS-CoV-2, des thromboses, des mécanismes immunitaires, ou des désordres métaboliques.

Cette étude dépasse à présent le cadre national avec des collaborations avec de prestigieux centres de recherche comme les universités de Yale ou de Liverpool et dans des consortiums internationaux. Un financement de la Fondation de France permettra le suivi de ces patients en 2021 avec l'étude des conséquences à long terme sur le système nerveux. Elles seront clé pour accroître nos connaissances sur l'infection et ses conséquences sur le système nerveux central, toujours au bénéfice premier des patients.

### **BIO-COHORTE COVID NEUROSCIENCES**

Dans la lignée de l'étude Cohorte-Covid Neuroscience, une collection de données biologiques est mise en place pour suivre dans le temps les patients touchés par le Covid-19 et ayant présenté des symptômes neurologiques ou psychiatriques, post-infection et post-vaccination.

### **COVISEP : LE COVID-19 CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS DE SCLÉROSE EN PLAQUES**

Le registre COVISEP est basé sur une cohorte de patients issus de l'ensemble des centres experts et des neurologues qui suivent des patients atteints de sclérose en plaques (SEP) en France. Il regroupe près de 1000 patients.

Une étude rétrospective et observationnelle, coordonnée par le Dr Céline Louapre (AP-HP/Sorbonne Université) qui a fait l'objet d'une publication dans la revue scientifique *JAMA Neurology* a porté sur 347 patients atteints de sclérose en plaques et infectés par le COVID-19 entre le 1<sup>er</sup> mars et le 21 mai 2020. Les résultats de cette étude montrent que les facteurs de risque de sévérité du COVID-19 (nécessitant au minimum une hospitalisation) sont le score EDSS (échelle reflétant la sévérité du handicap neurologique), l'âge et l'obésité. En revanche, les traitements immunomodulateurs ou immunosuppresseurs ne sont pas associés à une aggravation de la sévérité du COVID-19. Cette étude se poursuit avec désormais plus de 1000 patients inclus, et une collaboration franco-italienne est en cours pour comparer les résultats obtenus avec les registres de ces 2 pays.

# LE CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE VERS DES TRAITEMENTS ADAPTÉS ET PERSONNALISÉS POUR CHAQUE PATIENT

## **DES RÉSULTATS IMPORTANTS POUR LES ESSAIS MENÉS AU CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE NEUROSCIENCE**

### **Les anti-sens dans la sclérose latérale amyotrophique (SLA)**

À l'heure actuelle, de nombreuses innovations thérapeutiques prometteuses se basent sur la technologie des oligonucléotides anti-sens, des fragments de matériel génétique qui vont interférer avec l'ARN messager et ainsi moduler l'expression de certaines protéines dans le système nerveux central. Des résultats encourageants ont été obtenus dans la SLA au cours d'une étude testant l'effet d'anti-sens anti-SOD, menée par le Dr François Salachas (AP-HP) au Centre d'Investigation Clinique.

### **Deux essais d'immunothérapie dans la paralysie supranucléaire progressive (PSP)**

La PSP est une maladie neurodégénérative due à la destruction progressive des neurones de différentes régions du cerveau. Un essai coordonné par le Pr Corvol (AP-HP/Sorbonne Université) au CIC de l'Institut du Cerveau a été mené pour valider l'effet thérapeutique d'un anticorps anti-TAU. La protéine TAU s'accumule de façon anormale dans les maladies neurodégénératives comme la PSP ou la maladie d'Alzheimer. Les résultats sont malheureusement négatifs et ne concluent pas à l'efficacité de ces thérapies.

### **Remyélinisation et inflammation dans la sclérose en plaques**

L'essai ON-STIM, qui vise à favoriser la remyélinisation après un épisode de névrite optique chez les patients atteints de sclérose en plaques par stimulation électrique, a débuté. Un autre essai sur la neuroprotection a également débuté. Des résultats encourageants ont été obtenus sur l'utilisation de l'immunothérapie par IL-2 dans la maladie.

### **Une recherche clinique active dans la maladie de Parkinson**

Des essais thérapeutiques de précision ont débuté chez des patients atteints de formes génétiques de la maladie de Parkinson, touchant les gènes GBA et LRRK2. Le projet Precise-PD, coordonné par le réseau NS-Park/FCRIN et soutenu par France Parkinson, a pour ambition la collecte de données cliniques des patients suivis dans les centres experts en France associée à une collection d'échantillons biologiques. L'objectif est de comprendre la grande variabilité des trajectoires de progression de la maladie à l'aide d'approches computationnelles et d'intelligence artificielle pour une médecine de précision et personnalisée dans cette pathologie. Une étude menée avec le laboratoire Roche a par ailleurs obtenu des résultats encourageants sur le ralentissement de la progression des symptômes moteurs dans la maladie. Un essai de phase 3 doit débuter prochainement.

## **LES FAST-TRACK AP-HP/INSTITUT DU CERVEAU : UN ACCÉLÉRATEUR DE LA RECHERCHE CLINIQUE**

Avant de débuter, un essai clinique doit faire l'objet d'un avis favorable d'un CPP (Comité de protection des personnes) et d'une autorisation de l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM). Les recherches doivent être menées sous la direction d'un investigateur qualifié dans le domaine concerné par la recherche, et être encadrées et assurées par un promoteur institutionnel (INSERM, AP-HP...) ou industriel.

Afin de faciliter au mieux ces processus et permettre aux essais cliniques de démarrer au plus vite dans les meilleures conditions, un «fast-track» a été mis en place entre l'Institut du Cerveau et l'AP-HP. Un chef de projet, un data manager et un comité scientifique sont au service des investigateurs du DMU Neurosciences pour accélérer le processus de soumission réglementaire et la réalisation des études.

## **UNE NOUVELLE ÉTAPE POUR LES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE CLINIQUE DE L'INSTITUT DU CERVEAU (iCRIN)**

Les infrastructures de recherche clinique de l'Institut du Cerveau (iCRIN), dont l'objectif est de développer des interactions et des partages d'expertise entre les acteurs du département médico-universitaire (DMU) de Neurosciences de l'hôpital Pitié-Salpêtrière et les équipes de recherche de l'Institut du Cerveau, ont été évaluées pour la seconde fois cette année. Les 3 projets émergents ont été reconduits pour 3 années supplémentaires et 2 d'entre eux ont obtenu le label d'excellence. Il y a donc maintenant 12 iCRIN avec label d'excellence et 1 iCRIN émergent. Cette initiative permet de soutenir les projets de recherche clinique directement dans les services de soin du DMU Neurosciences.



## **DÉMARRAGE DU PREMIER ESSAI CLINIQUE POUR NEUROTRIALS, L'UNITÉ DE DÉVELOPPEMENT CLINIQUE PRÉCOCE**

En 2020, l'équipe de NeuroTrials s'est structurée pour devenir entièrement opérationnelle dans ses activités de conseil et de gestion des études cliniques auprès de promoteurs industriels. Cette année a été marquée par la soumission aux autorités de santé et la mise en place d'un protocole clinique de phase IIa dans la névrite optique aiguë, avec déjà plusieurs patients inclus par les équipes investigatrices. NeuroTrials accompagne d'autres entreprises de biotechnologies de thérapie génique dans la maladie de Huntington et les ataxies cérébelleuses, ainsi que pour une étude de biomarqueurs dans la maladie de Parkinson. L'unité a également fourni des services de consulting à des medtechs (dans la prise en charge de la douleur et dans les troubles de la marche) et à des biotechs dans des pathologies neurodégénératives comme les maladies d'Alzheimer et de Parkinson. La parfaite intégration de NeuroTrials au sein de l'Institut du Cerveau, en particulier dans son écosystème technologique et entrepreneurial, et sa proximité avec les cliniciens et les biologistes experts et de référence constituent un atout majeur dans l'accompagnement des industriels de la santé pour le développement clinique précoce de leur produit en neurologie et psychiatrie.

**Plus d'informations bientôt disponibles sur  
[www.neurotrials.fr](http://www.neurotrials.fr)**

# LES APPLICATIONS DE LA RECHERCHE

## UN NOUVEAU SITE POUR L'ACCÉLÉRATION DU DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS

Malgré une année 2020 fortement perturbée par la crise Covid-19, l'Institut a pu engager les travaux d'aménagement de son troisième site d'incubation d'entreprises : sur 1500 m<sup>2</sup> et à mi-chemin entre l'Institut du Cerveau et le campus de la Station F, le nouveau site « Chevaleret » sera un accélérateur dédié aux technologies médicales et à l'intelligence artificielle en santé. Il doit permettre de développer des technologies de santé socialement responsables, financièrement abordables et mobilisables dans des approches de prévention et de maintien de l'autonomie. Au travers des projets accompagnés, l'Institut contribuera à offrir à terme de nouveaux outils diagnostiques et d'imagerie, des solutions thérapeutiques aux patients souffrant de pathologies neurodégénératives ou psychiatriques ainsi que de nouveaux outils destinés à améliorer la qualité de vie et l'autonomie de ces patients.

**Le développement des activités du nouveau site Chevaleret est permis par le triple soutien financier de la Ville de Paris, de la Région Île-de-France et de la BPI à travers le financement du projet MGA (Medtech Generator&Accelerator).**

MAIRIE DE PARIS

îledeFrance

bpi**france**

## LE PROJET MEDTECH GENERATOR & ACCELERATOR (MGA)

Coordonné par l'Institut du Cerveau, le projet MGA inclut l'Institut Imagine, l'Institut de la Vision et l'Institut Pasteur. Soutenu par la BPI avec un budget de 1,2 million d'Euros sur 2 ans, il a pour objectif de développer des programmes d'accompagnement novateurs pour accélérer la croissance et le développement de startups spécialisées dans la santé et l'intelligence artificielle dans le domaine des neurosciences, des maladies génétiques et rares.

Le projet MGA va structurer et animer la communauté régionale des chercheurs et entrepreneurs deeptech pour dynamiser la création de startups issues de la recherche académique et accompagner l'accélération de leur développement commercial. Il crée pour cela un parcours lisible pour les entrepreneurs dès les premières phases de leur projet, pilote de façon resserrée la progression de celui-ci et l'ajuste pour garantir son efficacité. Les membres du consortium mèneront en parallèle des actions ciblées à fort levier pour le développement des startups les plus avancées, jusqu'à l'aide à la validation clinique de leurs produits.

L'objectif est d'offrir une approche intégrée de l'accompagnement entrepreneurial à travers un équilibre entre actions collectives et individuelles mettant les chercheurs et entrepreneurs au contact des experts de nos écosystèmes. Il doit ainsi permettre de doubler le nombre de création de startup issues des quatre instituts membres.

## CARNOT

L'Institut du Cerveau coordonne la filière nationale FIND-MED, dédiée au soutien des PME françaises du secteur du médicament. Celle-ci est composée des Instituts Carnot Calym, Chimie Balard Cirimat, Curie Cancer, I2C, Institut du Cerveau, Imagine, Pasteur MS, Qualiment, FFE, MINES, TN@UPSaclay, Voir et Entendre, et a été récemment rejointe par les Carnot Opale et AP-HP. Depuis 2016, ce consortium a multiplié par 4 son résultat auprès des PME françaises, une démarche proactive saluée par les évaluateurs du gouvernement comme « structurée et efficace ».

Début 2020, lors du renouvellement du Conseil d'Administration de l'Association des Instituts Carnot, le représentant de l'Institut du Cerveau a été élu vice-président du réseau, en charge de l'axe startups et PME.

Institut du Cerveau



# CHIFFRES CLÉS

**15** molécules prometteuses en cours de caractérisation

**8** programmes de développement de nouvelles technologies en cours

**5,6 M€** en nouvelles collaborations industrielles

Portefeuille actif de **55** brevets

**37** startups dans l'incubateur

## NOUVEAUX CANDIDATS- MÉDICAMENTS

L'année 2020 a été marquée par une collaboration transatlantique sur la maladie de Huntington et les ataxies spinocérébelleuses entre une PME américaine et le Pr Alexandra Durr (AP-HP/Sorbonne Université), médecin spécialiste des affections neurodégénératives héréditaires. Ces maladies rares sont des pathologies neurologiques héréditaires incurables associées à une dégénérescence de neurones d'une partie du cerveau impliquée dans des fonctions motrices, cognitives et comportementales. La compréhension des mécanismes biologiques sous-jacents à ces pathologies est un enjeu fondamental dans l'espoir d'une solution thérapeutique.

La proximité de l'Institut avec les patients a fait émerger un projet scientifique prometteur entre une équipe de recherche spécialiste des modèles de neuroinflammation et de neurodégénérescence et une startup fondée par un patient atteint de la maladie de Parkinson. Ces interactions entre chercheurs et patients ont permis de comprendre scientifiquement une observation clinique et de consolider le dépôt d'un brevet dans la perspective d'une application thérapeutique.

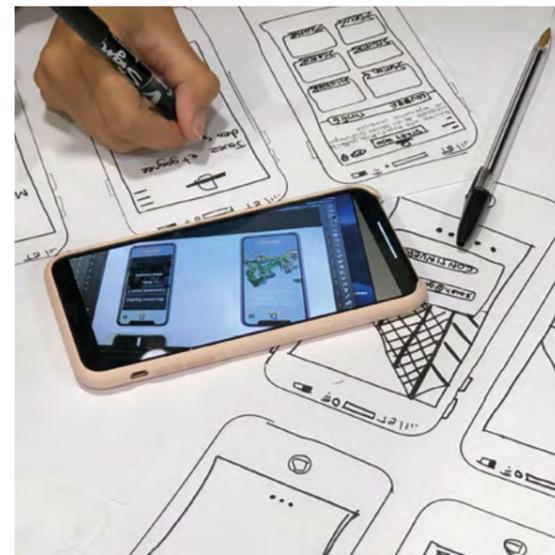
L'année 2020 a également été marquée par trois dépôts de brevet, grâce aux travaux de différentes équipes de l'Institut. Le premier est basé sur des résultats laissant penser qu'une nouvelle technologie médicale permet de freiner l'accumulation des plaques amyloïdes dans la maladie d'Alzheimer. Le deuxième, issu d'une collaboration avec des chimistes académiques, montre sur des modèles biologiques uniques le potentiel de nouvelles molécules pour agir sur la composante neuro-inflammatoire des maladies neurodégénératives telles que la maladie de Parkinson. Le troisième quant à lui porte sur l'anticipation des crises d'épilepsie par électroencéphalographie.

La deuxième année du projet «Sleeping Beauties» a permis à travers de nouveaux partenariats de poursuivre l'évaluation de molécules à visée thérapeutique dans le glioblastome, cancer du cerveau le plus fréquent chez l'adulte. Les partenariats académiques de plus en plus nombreux autour de ce projet nous ont conduit au recrutement d'une apprentie en licence professionnelle. De plus, le développement de protocoles de screening phénotypiques à haut-débit sur automate permettra prochainement d'optimiser le volume de molécules testées.

## DÉVELOPPEMENT DE TECHNOLOGIES

L'équipe chargée du développement de technologies (médicales ou de recherche) a structuré son année 2020 par le démarrage de deux appels à projets. Le premier, CARNOT TOOLS, est à destination des chercheurs de l'Institut du Cerveau. Il a pour objectif de développer de nouvelles technologies de recherche en s'appuyant sur des développeurs informatiques, le laboratoire de prototypage de l'Institut et les compétences du Care Lab, le LivingLab de l'Institut du Cerveau, pour le développement d'interfaces utilisateurs. Parmi les premiers projets, un outil digital pour le traitement et l'archivage de données électrophysiologiques, un nouveau système pour les cultures cellulaires en 3D, un outil de mesure du comportement moteur des drosophiles. Le second appel à projets, INITIATIVE SOIGNANT, est jumeau du premier et permet le développement d'outils et solution facilitant la prise en charge des malades. Parmi les premiers projets sélectionnés, une application pour faciliter la prise de décision des équipes cliniques, un autre pour aider la médecine de ville au suivi de patients après un séjour hospitalier et un outil de détection de troubles de l'odorat.

Dans l'esprit du «Made@ICM», ces projets doivent, après leur phase de prototypage, avoir une maturité permettant un transfert industriel et ainsi une diffusion large de l'innovation. Fin 2020, un partenariat a été finalisé avec l'entreprise SBT-HappyNeuron, PME française spécialisée dans les thérapies digitales, pour développer des projets issus d'un récent programme d'innovation participative dédié à la problématique des traumatismes cérébraux et mené avec les équipes du département de médecine Physique et de Réadaptation de l'hôpital. Grâce à ces nouveaux outils, CARE LAB est aujourd'hui équipé pour permettre un développement conséquent du Made@ICM.



© Photos : Amélie Mourichon, Patrick Tourneboeuf

## INCUBATION D'ENTREPRISES INNOVANTES

**iPEPS, l'incubateur d'entreprises innovantes de l'Institut du Cerveau, est implanté au cœur de l'Institut, mais également au sein de STATION F, le plus grand campus de startups au monde depuis 2017. L'année 2020 a également été marquée par le chantier du nouveau campus Chevaleret qui ouvrira ses portes courant 2021. La combinaison des trois sites accompagne la montée en puissance de l'incubateur et permettra à l'Institut du Cerveau d'accompagner des startups dans le domaine du médicament, des dispositifs médicaux et de la santé digitale.**

En 2020, l'incubateur a opéré la seconde édition du programme d'accélération du fonds de dotation «Pfizer Innovation France». Cinq startups dans le domaine de la santé digitale ont ainsi pu bénéficier de l'accompagnement et des ressources de l'incubateur, ainsi que des expertises du leader de l'industrie du médicament. Cette année marque également le démarrage de deux nouveaux partenariats indus-

triels sur l'incubateur : avec Jansen EMEA, un programme d'accompagnement de dimension paneuropéenne, et avec Janssen France, AstraZeneca, AG2R La Mondiale et Geopost, une initiative multi-partenaires en réaction à la crise du Covid-19.

Plusieurs des entreprises incubées ont franchi des étapes importantes de leur développement : Scipio Bioscience a réalisé une levée de fonds de 6 millions d'euros pour révolutionner l'analyse en séquençage sur cellule unique. Carthera a reçu 2 millions d'euros de subventions et 10,5 millions d'euros en fonds propres du Conseil Européen pour déployer cliniquement son dispositif SonoCloud. La jeune startup White Lab Genomics a quant à elle obtenu un complément de 300 000 € grâce au dispositif French Tech Seed dont l'Institut du Cerveau est prescripteur.



# OPEN BRAIN SCHOOL

L'ANNÉE ÉCOULÉE A ÉTÉ MARQUÉE PAR LA PANDÉMIE, TOUT AU LONG DE LAQUELLE NOUS AVONS ŒUVRÉ POUR POURSUIVRE LES ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT DE L'ORGANISME DE FORMATION OPEN BRAIN SCHOOL. CETTE PÉRIODE A ÉTÉ L'OCCASION DE PRENDRE CONSCIENCE À QUEL POINT NOTRE VIE QUOTIDIENNE EST LIÉE AUX NEUROSCIENCES. DE PLUS EN PLUS DE FORMATIONS CHERCHENT À S'APPUYER SUR LES CONNAISSANCES FONDÉES SUR LES NEUROSCIENCES AFIN D'AMÉLIORER LES APPROCHES PÉDAGOGIQUES.

Pour saisir cette opportunité, l'Institut du Cerveau a mis l'accent sur le numérique pour maintenir et rendre accessibles les découvertes de l'Institut du Cerveau au plus grand nombre.

Pour Open Brain School, l'année 2020 a été marquée par le lancement de son site internet où sont recensés toutes les activités de formation. L'inscription aux différents programmes est maintenant « open » !



## INVESTISSEMENT SUR LE NUMÉRIQUE ET L'INTÉGRATION DES EDTECH

L'année 2020 a été marquée par un investissement sur le numérique et l'intégration des approches EdTech. Notre préoccupation a été de maintenir l'accès à nos événements et formations tout en tenant compte des effets du distanciel sur les participants (accès au contenu, concentration, mémorisation, besoin d'interactions, compréhension...). L'Institut du Cerveau a donc déployé la visioconférence à chaque fois que cela été possible et Open Brain School a mis en place un Learning Management System pour la gestion des programmes et des inscriptions.

EN 2020, L'OPEN BRAIN SCHOOL A DONC AMORCÉ LA DIGITALISATION DE SES CONTENUS

## PILIER 1 : PROMOUVOIR L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

### Programme international BRAIN BEE

Le programme est un concours international de neurosciences pour les élèves du secondaire. La mission de Brain Bee est d'aider les étudiants à apprendre davantage sur le cerveau et ses fonctions fondamentales, la recherche en neurosciences, et les idées fausses sur les troubles cérébraux. Depuis 2019, l'Institut du Cerveau est l'organisateur officiel du concours national français. Normalement prévu en présentiel en mars 2020, nous avons tenu à maintenir l'événement en transformant l'ensemble des épreuves pour qu'il puisse se faire entièrement à distance. Sur les 50 participants initialement inscrits, le 5 Juin, 35 étudiants de Cusset, Lyon, Paris et Toulouse ont pu se connecter en simultané pour réaliser les épreuves via leurs écrans. Matsu-ko Sano, qui fait école à domicile, est la gagnante de cette édition Carole Hosono du Lycée Louis le Grand, la seconde place et Théo Damiaty du Lycée Louis le Grand, la troisième place.

En parallèle, un module e-learning sur la sclérose en plaques a été réalisé et mis à disposition des participants pour se préparer au concours. Nous travaillons à décliner ce module sur différentes thématiques. Cela marque le début du déploiement de contenus digitaux centrés utilisateurs.

### Master International

#### iMIND

Le master iMIND est un programme international et interdisciplinaire de deux ans. Ce programme de master est le premier

du genre spécialement consacré aux maladies neurodégénératives, l'un des défis sociétaux majeurs à ce jour. En 2020, le nombre d'inscription au master a doublé et s'est ouvert aux étudiants internationaux. Toutes les Unités d'Enseignement de ce master ont pu être maintenues à distance, y compris les visites de plateformes, grâce aux outils de visioconférence.

## PILIER 2 : PROMOUVOIR LA RECHERCHE CLINIQUE

### STARE

Un programme pédagogique d'initiation à la recherche dans le domaine des neurosciences pour les étudiants en 3<sup>e</sup> année de médecine.

Construit initialement sur la base du volontariat durant 5 demi-journées, nous avons accueillis 60 étudiants depuis 2017. Fort de ce succès, depuis 2020 STARE est une Unité d'Enseignement au sein de la Faculté de Médecine Sorbonne Université et son organisation évolue. Le programme durera 2 semaines en une seule session par an. Même si la session 2020 a été annulée pour cause de pandémie, nous avons préparé activement la venue de 20 étudiants au sein de nos équipes, plateformes et entreprises incubées pour 2021.

### DECLIC

À l'image de STARE, DECLIC est un programme qui a pour objectif de répondre aux besoins du personnel de recherche de se familiariser avec les services cliniques de neurologie. En collaboration avec les équipes du DMU, nous avons développé un programme d'immersion pour les chercheurs, post-doctorants et doctorants qui sera testé à la rentrée 2021.

## PILIER 3 : ENCOURAGER L'INTERDISCIPLINARITÉ

### Summer School : BRAIN TO MARKET

L'école d'été « The Brain to Market » est un programme annuel combinant les neurosciences translationnelles et la formation entrepreneuriale grâce à une formule de formation intensive pour faire émerger de nouveaux projets, de nouvelles initiatives et de nouvelles approches pour les pathologies neurologiques et psychiatriques. En 2020, la sixième édition s'est tenue à distance et avait pour thème la sclérose en plaques, avec 31 participants venant des écoles : SU, Strate, Epi-tech, Collège des Ingénieurs.

### Masterclass pour les jeunes chercheurs :

#### > Masterclass «Writing a scientific/medical paper».

Cette formation a été organisée avec Duc Le (éditeur en chef à eBioMedicine).

#### > MasterClass «Becoming a PI».

Cette formation prépare les jeunes chercheurs aux concours « Chargé de recherche » Inserm et CNRS grâce aux précieux conseils de chercheurs de l'Institut du Cerveau ayant participé à des jurys de sélection.

#### > MasterClass «Writing a grant».

Cette formation aide les jeunes chercheurs à préparer des demandes de subventions avec un focus sur les Bourses Marie-Curie EU.

# LES RESSOURCES HUMAINES DE L'INSTITUT DU CERVEAU

## GARANTIR L'ACCUEIL ET LA QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL DES SALARIÉS

L'équipe de la direction des Ressources Humaines se tient à la disposition des collaborateurs et collaboratrices de l'Institut pour les accompagner dans toutes leurs démarches liées à l'intégration et à la vie quotidienne : recrutement, congés, droit du travail, contrat de travail, rémunération, formation, gestion de carrières, accueil international.

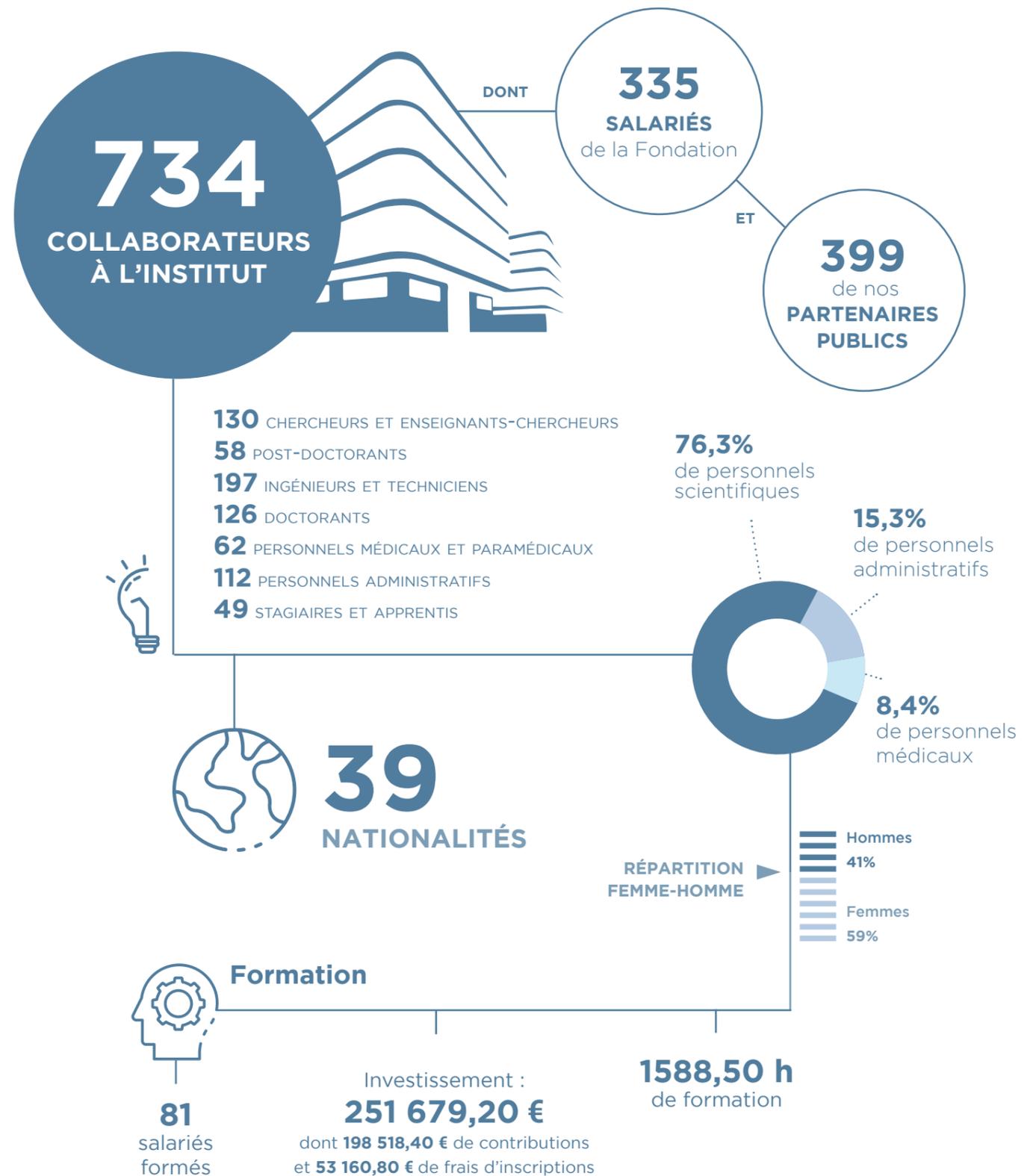
En tant qu'environnement de recherche d'excellence, l'Institut œuvre pour proposer un cadre professionnel offrant les meilleures conditions de travail possibles. La qualité de vie au travail, la lutte contre le harcèlement, la prévention des risques psycho-sociaux (RPS), l'esprit collaboratif, la diversité sont autant de valeurs que l'Institut partage au sein de ses équipes.

## LA MOBILISATION PENDANT LA PANDÉMIE DE COVID-19

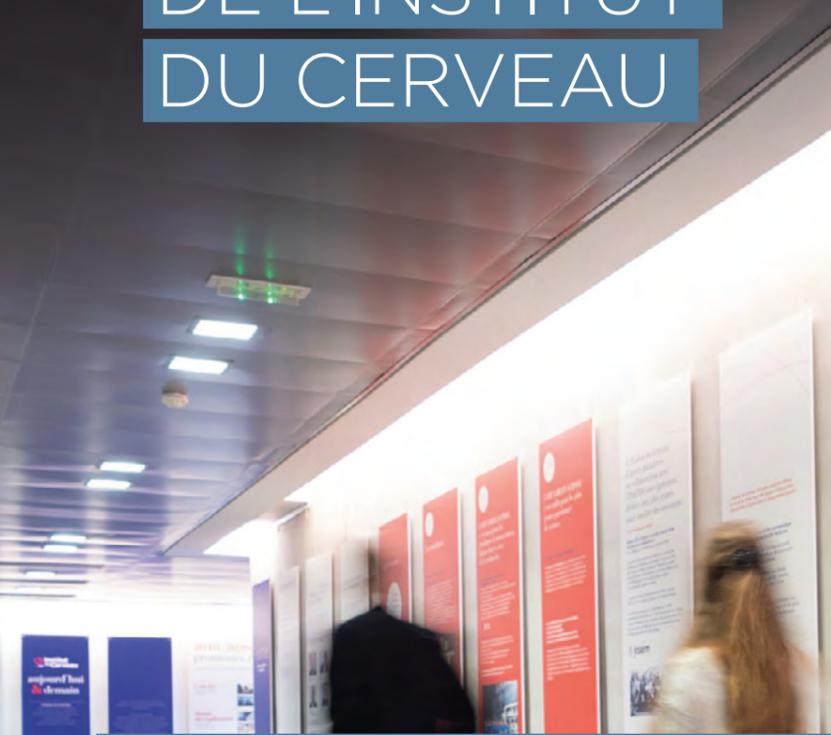
Mobilisée dès le début de la pandémie de Covid-19, l'équipe RH a accompagné l'Institut et ses personnels au plus fort du confinement sur les divers aspects liés au télétravail, au management à distance, à la gestion des indemnités de chômage partiel, des arrêts maladie/garde d'enfants, de communication (« bons plans RH Com'In ») et d'assistance des personnels internationaux.

En appui des équipes, la direction RH a participé à la reprise de l'activité sur site tout en maintenant la dynamique du télétravail dans une volonté de garantir la santé et la sécurité des personnels : recensement du télétravail, prise en charge des personnels dans la gestion Covid-19 (cas contacts et cas positifs) en lien avec la référente Covid-19 de l'Institut, prévention des RPS et déploiement de dispositifs de soutien psychologiques (cellules téléphoniques, partenariats applications smartphone Mind, Monsherpa).

# LES RESSOURCES HUMAINES BILAN SOCIAL 2020



# GOUVERNANCE DE L'INSTITUT DU CERVEAU



LE CONSEIL D'ADMINISTRATION RÈGLE, PAR SES DÉLIBÉRATIONS, LES AFFAIRES DE L'INSTITUT. IL SE PRONONCE SUR LES ORIENTATIONS STRATÉGIQUES PRÉSENTÉES PAR LE DIRECTEUR GÉNÉRAL. IL VOTE LES BUDGETS ET APPROUVE LES COMPTES. IL EST PRÉSIDÉ PAR LE Pr GÉRARD SAILLANT ET COMPOSÉ DE 15 MEMBRES RÉPARTIS EN 4 COLLÈGES : FONDATEURS, PERSONNES QUALIFIÉES, MEMBRES DE DROIT (INSERM, CNRS, SORBONNE UNIVERSITÉ, AP-HP) ET DES AMIS DE LA FONDATION.

## LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

### Collège des Fondateurs et Bureau du Conseil

- **Gérard Saillant**, Professeur de chirurgie orthopédique et traumatologique, Président de l'Institut du Cerveau
- **Jean Todt**, Président de la FIA, Vice-Président de l'Institut du Cerveau
- **Serge Weinberg**, Président de Weinberg Capital Partners, Trésorier de l'Institut du Cerveau
- **Jean Glavany**, Ancien ministre
- **Jean-Pierre Martel**, Avocat

### Collège des personnalités qualifiées

- **Philippe Ménasché**, Professeur de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire à l'Université de Paris
- **Richard Frackowiak**, Professeur émérite à University College London
- **Élisabeth Tournier-Lasserre**, Professeur de génétique médicale à l'Université de Paris

### Collège des Membres de Droit

- **Gilles Bloch**, Président-Directeur général et Représentant de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)
- **Bernard Poulain**, Directeur adjoint scientifique de l'INSB et Représentant du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
- **Bruno Riou**, Doyen et Représentant de Sorbonne Université
- **Erik Domain**, Directeur des Relations avec les Universités et les Organismes de Recherche et Représentant de l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP)

### Collège des Amis de la Fondation

- **Maurice Lévy**
- **Christian Schmidt de la Brélie**
- **Martine Assouline**

### Commissaire du Gouvernement

- **Philippe Ritter**

## LES COMITÉS DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

### Le Conseil Scientifique

Tous les 5 ans, l'Institut du Cerveau, en tant qu'Unité Mixte de Recherche (UMR), est évalué sur la qualité de ses travaux de recherche, son organisation, sa stratégie et ses projets scientifiques à cinq ans. **Les projets de recherche des équipes sont évalués par le Conseil Scientifique International (SAB), composé des meilleurs experts internationaux en neurosciences, dont la mission est de conseiller l'Institut et l'accompagner dans la définition de ses orientations générales.** Après échanges et discussions, le SAB remet un avis qui est pris en compte pour construire le dossier soumis en vue de l'évaluation par le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (HCERES).

- **Michael Shelanski** – Président du CSI, Columbia University, New York, USA
- **Dimitri Kullman** – ION, University College of London, UK
- **Gabor Tamas** – University of Szeged, Hungary
- **Peter Brown** – University of Oxford, UK
- **Brad Hyman** – Massachusetts Alzheimer Disease Research Center, USA
- **Stephen Hauser** – UCSF Sandler Institute, San Francisco, USA
- **Bill Richardson** – University College of London, UK
- **Helen Mayberg** – Center for Advanced Circuit Therapeutics, USA
- **Christian Buchel** – University Medical Centre Hamburg-Eppendorf - Department of Systems Neuroscience, Germany
- **Arnold Kriegstein** – UCSF, San Francisco, USA
- **Masud Husain** – University of Oxford, UK
- **Michael Heneka** – DZNE, University of Bonn, Germany

### Comité d'audit et Comité des nominations et rémunérations

- **Serge Weinberg**, Président du Comité d'Audit
- **Claire Giry**, Présidente du Comité des nominations et rémunérations
- **Jean Glavany**, Ancien ministre
- **Jean-Pierre Martel**, Avocat

### Comité de coordination de la fondation avec ses partenaires publics

- **Gérard Saillant**, Président de l'Institut du Cerveau
- **Gilles Bloch**, Représentant de l'INSERM
- **Bernard Poulain**, Représentant du CNRS
- **Bruno Riou**, Représentant de Sorbonne Université
- **Erik Domain**, Représentant de l'AP-HP

### Le Comité de Direction

Les décisions sont prises par le Directeur général sur la base des recommandations des membres du comité de direction (CODIR).

#### Directeur général de l'Institut du Cerveau et de l'Unité Mixte de Recherche (UMR)

- **Pr Alexis Brice**

#### Directeur scientifique et Directeur adjoint de l'UMR

- **Bassem Hassan**

#### Directeur médical

- **Pr Jean-Yves Delattre**
- **Pr Catherine Lubetzki** (depuis novembre 2020)

#### Secrétaire générale de l'Institut du Cerveau et de l'Unité Mixte de Recherche (UMR)

- **Corinne Fortin**

#### Directeur de la Communication et du Développement

- **Jean-Louis Da Costa**

Par ailleurs, le comité des directions supports (CODIS) pilote des projets institutionnels et transversaux. Le comité d'experts des plateformes est quant à lui consulté deux fois par an sur les orientations stratégiques de chaque plateforme, en ligne avec la stratégie globale de l'Institut.

### Le Comité d'éthique et de déontologie

Le comité d'éthique et de déontologie de l'Institut du Cerveau a été établi avec la double responsabilité de **contribuer à la conduite éthique de la recherche et au respect des règles déontologiques des métiers qui contribuent à sa production.** Il est composé de membres du personnel de l'Institut et du DMU de Neurosciences, nommés par le conseil d'administration pour 3 ans, et de deux personnalités extérieures, l'une représentant les patients, et l'autre les donateurs.



## 5 COMITÉS CONSULTATIFS

### ILS ÉMETTENT DES AVIS ET DES RECOMMANDATIONS DANS LEUR DOMAINE D'EXPERTISE.

#### Le comité de pilotage scientifique et médical

Le COPIL scientifique et médical rassemble les représentants des 4 domaines de recherche (5 en 2021). Il a pour mission d'intégrer les préoccupations et les intérêts des chercheurs dans la mission globale de l'Institut en participant au développement et à l'évolution de la stratégie scientifique, en conseillant le Comité de direction, en traitant régulièrement les questions de fond soulevées par les investigateurs principaux et en faisant un retour d'information aux chercheurs de chaque domaine.

#### Le conseil des équipes

Le conseil des équipes, constitué de la Direction générale et de tous les chefs d'équipe (25 en 2020), se réunit une fois par mois. Il est consulté sur la politique scientifique, les aspects budgétaires et les moyens à mettre en œuvre dans l'UMR.

#### Le comité social et économique

Le comité social et économique (CSE) représente le personnel de la Fondation auprès de l'employeur et lui faire part de toute réclamation individuelle ou collective en matière d'application de la réglementation du travail (Code du travail, salaires, durée du travail, hygiène et sécurité...).

#### Le conseil de laboratoire

Le conseil de laboratoire a pour mission de donner son avis à la direction de l'UMR sur la politique scientifique, la politique budgétaire et des ressources humaines, et toute autre question relevant de la vie de l'UMR. Les membres du conseil de laboratoire sont élus par leur collègue (5 collègues en 2020). Le nombre de représentants est proportionnel au nombre de membres du collège (15 membres en 2020).

#### Le comité pour l'équité femme homme

Le comité pour l'équité Femmes-Hommes, issu de l'initiative XX à l'Institut du Cerveau, a pour mission de sensibiliser aux inégalités des chances et de signaler les biais, promouvoir le recrutement et la promotion des femmes, agir pour la visibilité des femmes en science et proposer des formations pour changer les pratiques et la culture à l'Institut.

## MEMBRES FONDATEURS

- **Gérard Saillant**, Professeur de chirurgie orthopédique et traumatologique, Président de l'Institut du Cerveau
- **Jean Todt**, Président de la FIA, Vice-Président de l'Institut du Cerveau
- **Yves Agid**, Professeur honoraire de neurologie et de neurosciences
- **Luc Besson**, Réalisateur
- **Louis Camilleri**, Ex-Président-directeur général de Ferrari
- **Jean Glavany**, Ancien ministre
- **Maurice Lévy**, Président du Directoire de Publicis Groupe, co-président du Comité des Amis de l'Institut du Cerveau
- **Olivier Lyon-Caen**, Professeur de neurologie, ancien Directeur du Pôle des Maladies du Système Nerveux du CHU Pitié-Salpêtrière
- **Jean-Pierre Martel**, Avocat
- **Max Mosley**, Ex-Président de la FIA
- **Lindsay Owen-Jones**, Président d'honneur de L'Oréal, Président d'Honneur du Comité des Amis de l'Institut du Cerveau
- **David de Rothschild**, Président du Conseil de surveillance de la Banque Rothschild & Cie
- **Michael Schumacher**, Pilote de Formule 1
- **Serge Weinberg**, Président de Weinberg Capital Partners, Trésorier de l'Institut du Cerveau

## L'ASSOCIATION DES AMIS DE L'INSTITUT DU CERVEAU

- **Lily Safra**, Présidente d'Honneur, Présidente de la Fondation Edmond J. Safra
- **Gérard Saillant**
- **Jean Todt**
- **Lindsay Owen-Jones**
- **Maurice Lévy**
- **David de Rothschild**
- **Jean-Pierre Martel**
- **Serge Weinberg**

L'Institut du Cerveau

# LE RAPPORT FINANCIER RIGUEUR ET TRANSPARENCE AU CŒUR DE L'ACTION

LES AVANCÉES ET LES ACTIONS DE L'INSTITUT DU CERVEAU ONT ÉTÉ MENÉES DANS LA PLUS GRANDE TRANSPARENCE, «DON EN CONFIANCE» AYANT OCTROYÉ DÈS NOVEMBRE 2010 SON AGRÉMENT À LA FONDATION INSTITUT DU CERVEAU, RENOUELÉ EN OCTOBRE 2019. CET AGRÉMENT ATTESTE QUE LES ACTIVITÉS DE L'INSTITUT S'INSCRIVENT DANS LES PRINCIPES DONT LE COMITÉ EST PORTEUR : FONCTIONNEMENT STATUTAIRE ET GESTION DÉSINTÉRESSÉE, RIGUEUR DE GESTION, QUALITÉ DE LA COMMUNICATION ET DES ACTIONS DE COLLECTE ET TRANSPARENCE FINANCIÈRE.

## COLLECTE DE FONDS

Les revenus de la collecte 2020 s'élèvent à 18,3 M€.

En 2020, les principales nouvelles conventions de mécénat signées sont les suivantes :

- Fondazione Generali-The Human Safety Net
- Fondation d'entreprise IRCEM
- FIA Foundation

Le Cercle des Amis de l'Institut du Cerveau réunit les donateurs qui se sont engagés depuis le début de l'aventure de l'Institut du Cerveau, en cumulant des montants des dons importants. Ce Cercle a été créé pour remercier de façon spécifique les grands donateurs, particuliers, entreprises et fondations, qui se mobilisent auprès de l'Institut depuis 2008. Il rassemble les donateurs ayant fait au moins 10 000 € de don sur une année. Le Cercle des Amis réunit 578 donateurs à la fin de l'année 2020. Le Cercle est co-présidé depuis le mois d'octobre 2020 par Madame Martine Assouline et Monsieur Maurice Lévy, Membre Fondateur de l'Institut du Cerveau.

Afin d'accroître ses ressources, l'Institut du Cerveau a poursuivi en 2020 les campagnes d'appels à dons. Enfin, l'Institut du Cerveau est particulièrement reconnaissant et remercie les proches qui ont organisé des collectes de dons in memoriam au profit de l'Institut.

## SITUATION FINANCIÈRE 2020

### Compte de Résultat par Origine et Destination (CROD) et Compte d'Emploi des Ressources (CER)

Le nouveau règlement comptable relatif aux comptes annuels des personnes morales de droit privé à but non lucratif impose de présenter un compte de résultat par origine et destination (CROD) permettant de refléter le modèle économique de l'entité et un compte d'emploi annuel des ressources collectées auprès du public (CER) par reprise des données figurant dans le compte de résultat précédent.

Le CROD et le CER ont pour objet de donner une lecture immédiate de l'usage que toute fondation ou association fait des ressources collectées auprès du public pour financer ses missions sociales. Le CROD et le CER ici présentés reflètent ainsi le modèle économique et les missions sociales de l'Institut du Cerveau.

Conformément au règlement comptable, les mécanismes d'allocations qui sous-tendent l'élaboration du CROD et du CER traduisent les règles de gestion et d'affectation définies par l'Institut du Cerveau et s'appuient en conséquence sur les clés de répartition établies en interne (ventilations analytiques). Les emplois sont évalués suivant le coût complet par destination.

### Les produits 2020 par origine

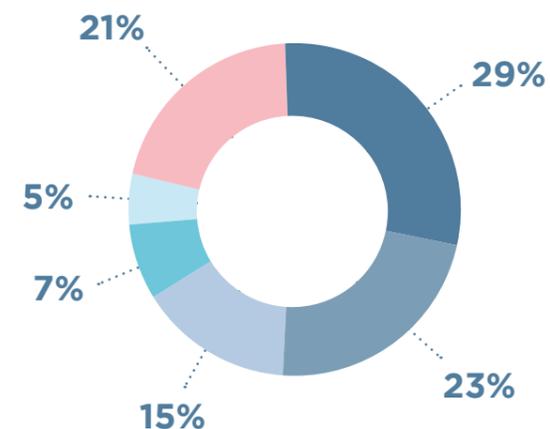
**Le financement des projets de recherche est caractérisé par une pluralité des sources de financement avec un ancrage dans une perspective de long terme afin de produire des connaissances et des avancées majeures en neurosciences.**

Les produits 2020 s'élèvent à 63,2 M€, ils comprennent 50,1 M€ de produits de l'exercice et 13,1 M€ de report de ressources affectées et non utilisées au cours d'exercices antérieurs. Les produits de l'exercice correspondent essentiellement aux revenus de la collecte (18,3 M€ soit 37%), eux-mêmes composés de dons (11,6 M€ soit 63%), de mécénat (5,3 M€ soit 29%), de legs et de donations (1,4 M€, soit 8%).

Ils comprennent également :

- Les revenus des activités issus des plateformes technologiques (6,2 M€), et de collaborations de recherche avec des partenaires industriels (3,4 M€),
- Des subventions publiques et privées (14,3 M€),
- Le financement du « programme IHU » (4,7 M€),
- Des revenus divers (locatifs, refacturations de charges, produits financiers) (3,1 M€).

### Répartition des ressources 2020



#### Ressources

- Revenus de la collecte
- Subventions publiques et privées
- Revenus des activités des plateformes et des collaborations industrielles
- Financement du « programme IHU »
- Autres revenus (revenus locatifs, refacturations de charges, produits financiers...)
- Report de ressources antérieures

### Les charges 2020 par destination

Le total général des charges 2020 s'élève à 62,2 M€ : 45,7 M€ utilisés en 2020 et 16,5 M€ à réaliser ultérieurement sur les ressources affectées. Des emplois 2020, le montant des emplois consacrés **aux missions sociales** s'élève à 38,2 M€, représentant **84 %** du total des emplois du CROD.

Les missions sociales de l'Institut du Cerveau concernent :

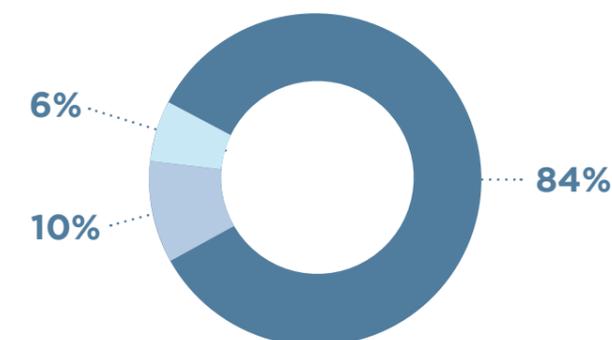
- Les programmes de recherche,
- Les plateformes technologiques,
- L'animation scientifique et la mise en œuvre d'alliances internationales,
- L'incubation d'entreprises innovantes.

Les financements de projets de recherche sont dédiés principalement aux maladies du système nerveux et aux traumatismes de la moelle épinière. Les plateformes technologiques (neuroimagerie, vectorologie, séquençage génotypage, culture cellulaire, histologie et bioinformatique) viennent en soutien à ces projets.

Les **frais de recherche de fonds et de communication** correspondent aux charges engagées pour collecter des fonds auprès des particuliers (dons et legs) et des entreprises et fondations privées (correspondant aux actions de mécénat et parrainage), ainsi qu'aux actions de communication. Ils représentent un total de 4,3 M€, soit **10 %** du total des emplois du CROD.

Les **frais de fonctionnement** correspondent aux charges des équipes supports (secrétariat général, finances, ressources humaines, juridique, informatique et logistique) qui représentent **6 %** du total des emplois du CROD, soit 2,7 M€.

### Répartition des emplois 2020



#### Emplois

- Missions sociales
- Frais de recherche de fonds et de communication
- Frais de fonctionnement

### Affectation des ressources collectées auprès du grand public

Les ressources collectées auprès du grand public utilisées en 2020 se sont élevées à 18,3 M€. En résumé, sur 100 € de ressources collectées auprès du grand public, 73,8 € ont été utilisés pour financer les missions sociales et les investissements, 23,6 € ont servi à couvrir les frais de la collecte de fonds et de la communication et 2,6 € à couvrir les frais de fonctionnement de l'Institut du Cerveau.



## Bilan 2020

Actif (M€)	2019	2020
Actif net immobilisé	65	63
Actif réalisable et disponible	67	86
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>149</b>

Passif (M€)	2019	2020
Fonds associatifs	51	55
Résultat de l'exercice	1,7	0,95
Fonds dédiés	15	20
Dettes	41	41
Produits constatés d'avance	23	32
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>149</b>

## Commentaire

**Le montant total des investissements réalisés par l'Institut du Cerveau depuis sa création s'élève à 49 M€ principalement dédiés aux plateformes technologiques qui soutiennent la recherche.**

Les investissements de l'exercice 2020 s'élèvent à 3 M€ et ils comprennent :

- Des investissements en matériels et équipements scientifiques (1,5 M€ dont 4 microscopes pour un total de 0,75 M€),
- Des investissements de modernisation du réseau informatique (1 M€),
- La poursuite des travaux du site de la rue du Chevaleret (variation d'immobilisations en cours).

L'actif net immobilisé s'élève à 63 M€. Au 31 décembre 2020, le montant de la trésorerie est de 40,1 M€ dont 14 M€ dédiés à des financements fléchés. Les fonds associatifs de l'Institut du Cerveau s'établissent à 55 M€. Ils comportent les fonds propres pour 33 M€ complétés par des subventions d'investissements de 22 M€. La dotation non consommable de l'Institut du Cerveau est de 1,2 M€. À la clôture de l'exercice, les fonds dédiés (fonds restant à engager sur les programmes pluriannuels) s'établissent à 20 M€.

## &gt; Politique de réserve

À sa création en 2006, la Fondation Institut du Cerveau a bénéficié d'une dotation de 11,70 M€, dont 1,2 M€ de dotation non consommable. Grâce à un pilotage budgétaire rigoureux, la Fondation Institut du Cerveau équilibre ses charges et ses revenus depuis 5 ans, en évitant ainsi de puiser dans ses réserves. Par ailleurs, la politique des membres du conseil d'administration en termes de placement est extrêmement prudente. La trésorerie de

l'Institut du Cerveau est placée en valeurs mobilières de placement (contrat de capitalisation souscrit auprès d'établissements bancaires de premier plan, garantis en capital et 100 % en fonds euros).

## Contributions volontaires en nature

> **Bénévolat** : L'Institut du Cerveau a bénéficié d'heures de bénévolat au cours de l'exercice, notamment au titre des actions de communication. Le volume est évalué à 0,6 ETP, soit sur la base d'un smic horaire, un montant de 17 000€.

> **Mécénat en nature** : En 2020, la Fondation Institut du Cerveau a bénéficié de mécénat en nature dans le cadre de ses actions de communication et d'appel à la générosité du public, à savoir :

• **Des espaces média auprès de** : FIA, Fédération Internationale Automobile, Groupe Barrière, JC Decaux, Klesia, Richard Mille, Next Radio TV, Media VB, NRJ Global, M6, Lagardère Publicité, Radio France, France TV, Amaury Media, Canal +, BeinSports, Les Echos/Le Parisien, Figaro Magazine, Réseau S4M, Le Bon Coin, Réseau Adikteev, Réseau Emoteev, Réseau Equipe.fr, Réseau Teads, Réseau Cerise, Réseau Madvertise, Réseau Tabmo, Réseau DailyMotion, Réseau Webedia, Réseau Tfl, Réseau SublimeSkinz, Réseau Capityf, Réseau Criteo, Réseau Ogury,

• **Des produits ou prestations à titre gratuit** : ANACO-FI, IDEC, Orrick Rambaud Martel, Publicis Groupe, ZenithOptimedia.

**Particulièrement attaché au maintien de son niveau d'excellence, l'Institut du Cerveau a mis en place des procédures de contrôle interne et externe afin de garantir la rigueur et l'efficacité de sa gestion : adhésion au Comité de la charte du don en confiance et appel à un commissaire aux comptes indépendant.**



## DON EN CONFIANCE

L'Institut du Cerveau a reçu, le 3 novembre 2010, l'agrément du comité de la charte du don en confiance renouvelé en octobre 2019. Ce comité exerce depuis plus de 20 ans la mission de régulation professionnelle de l'appel à la générosité publique. Son action se fonde sur 3 engagements : les organismes agréés doivent respecter des règles de déontologie, ils doivent se plier à une discipline collective vis-à-vis des donateurs, et accepter le contrôle continu des engagements souscrits.

## Compte de Résultat par Origine et Destinations (en €)

CHARGES PAR DESTINATION	Total	Dont générosité du public
<b>1. Missions Sociales</b>	<b>38 181 383</b>	<b>13 002 106</b>
<b>Réalisées en France</b>	<b>38 181 383</b>	<b>13 002 106</b>
- Actions réalisées par l'organisme	38 181 383	13 002 106
- Versements à un organisme central ou à d'autres organismes agissant en France	-	-
<b>Réalisées à l'étranger</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- Actions réalisées par l'organisme	-	-
- Versements à un organisme central ou à d'autres organismes agissant en France	-	-
<b>2. Frais de recherche de fonds</b>	<b>4 326 986</b>	<b>4 326 986</b>
<b>Frais d'appel à la générosité du public</b>	<b>4 010 869</b>	<b>4 010 869</b>
<b>Frais de recherche d'autres ressources</b>	<b>316 117</b>	<b>316 117</b>

<b>3. Frais de fonctionnement de l'organisme</b>	<b>2 738 510</b>	<b>475 146</b>
<b>4. Dotations aux provisions et dépréciations</b>	<b>454 448</b>	<b>0</b>
<b>5. Impôts sur les bénéfices</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>6. Report en fonds dédiés de l'exercice</b>	<b>16 523 021</b>	<b>2 053 723</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>62 224 348</b>	<b>19 857 961</b>
<b>EXCÉDENT OU DÉFICIT</b>	<b>950 195</b>	

PRODUITS PAR ORIGINE	Total	Dont générosité du public
<b>1. Produits liés à la générosité du public</b>	<b>18 355 192</b>	<b>18 355 192</b>
<b>Cotisations sans contrepartie</b>		
<b>Dons, legs et mécénat</b>	<b>18 345 385</b>	<b>18 345 385</b>
- Dons manuels	11 620 122	11 620 122
- Legs, donations et assurance-vie	1 440 408	1 440 408
- Mécénat	5 284 854	5 284 854
<b>Autres produits liés à la générosité du public</b>	<b>9 807</b>	<b>9 807</b>

<b>2. Produits non liés à la générosité du public</b>	<b>17 381 014</b>	<b>-</b>
<b>Cotisations sans contrepartie</b>	<b>-</b>	
<b>Parrainage des entreprises</b>	<b>-</b>	
<b>Contributions financières sans contrepartie</b>	<b>4 728 491</b>	
<b>Autres produits</b>	<b>12 652 523</b>	
- Produits financiers	6 627 162	
- Prestations de services	3 388 093	
- Autres produits	2 637 268	
<b>3. Subventions et autres concours publics</b>	<b>14 286 154</b>	
<b>4. Reprises sur provisions et dépréciations</b>	<b>73 402</b>	<b>0</b>
<b>5. Utilisation de fonds dédiés antérieurs</b>	<b>13 078 781</b>	<b>1 502 769</b>

<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>63 174 543</b>	<b>19 857 961</b>
----------------------	-------------------	-------------------

## Compte Emploi des Ressources 2020 (en €)

EMPLOIS PAR DESTINATION	Exercice 2020
<b>1. Missions Sociales</b>	<b>13 002 106</b>
<b>Réalisées en France</b>	<b>13 002 106</b>
- Actions réalisées par l'organisme	13 002 106
- Versements à un organisme central ou à d'autres organismes agissant en France	0
<b>Réalisées à l'étranger</b>	<b>0</b>
- Actions réalisées par l'organisme	0
- Versements à un organisme central ou à d'autres organismes agissant en France	0
<b>2. Frais de recherche de fonds</b>	<b>4 326 986</b>
<b>Frais d'appel à la générosité du public</b>	<b>4 010 869</b>
<b>Frais de recherche d'autres ressources</b>	<b>316 117</b>
<b>3. Frais de fonctionnement de l'organisme</b>	<b>475 146</b>
<b>TOTAL DES EMPLOIS DU COMPTE DE RÉSULTAT</b>	<b>17 804 237</b>
<b>4. Dotations aux provisions et dépréciations</b>	<b>0</b>
<b>5. Report en fonds dédiés de l'exercice</b>	<b>2 053 723</b>
<b>Excédent de ressources de l'exercice</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19 857 961</b>

RESSOURCES PAR ORIGINE	Exercice 2020
<b>1. Produits liés à la générosité du public</b>	<b>18 355 192</b>
<b>Cotisations sans contrepartie</b>	
<b>Dons, legs et mécénat</b>	<b>18 345 385</b>
- Dons manuels	11 620 122
- Legs, donations et assurance-vie	1 440 408
- Mécénat	5 284 854
<b>Autres produits liés à la générosité du public</b>	<b>9 807</b>

<b>TOTAL DES RESSOURCES</b>	<b>18 355 192</b>
<b>2. Reprises sur provisions et dépréciations</b>	<b>0</b>
<b>3. Utilisation de fonds dédiés antérieurs</b>	<b>1 502 769</b>
<b>Déficit de la générosité publique de l'exercice</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19 857 961</b>

# LE PARTAGE ET LA DIFFUSION DES CONNAISSANCES SUR LE CERVEAU ET SES PATHOLOGIES

LA COMMUNICATION DE L'INSTITUT DU CERVEAU A POUR OBJECTIFS PRINCIPAUX DE PARTAGER LES AVANCÉES DE NOS RECHERCHES AUPRÈS DU PUBLIC ET DE DÉVELOPPER L'IMAGE ET L'ATTRACTIVITÉ DE L'INSTITUT EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL. POUR CELA, NOUS TISSONS UN RELATIONNEL AVEC LES MÉDIAS, METTONS EN PLACE DES PARTENARIATS, DES CAMPAGNES DE COMMUNICATION, DES ÉVÉNEMENTS ET DES ACTIONS CONJOINTES AVEC NOS PARTENAIRES ACADÉMIQUES (INSERM, CNRS, AP-HP, SORBONNE UNIVERSITÉ, INRIA...).

Malgré le contexte sanitaire exceptionnel, l'Institut a mené des actions de communication importantes à l'occasion de ses 10 ans ainsi que sur ses travaux, sa mobilisation face à la Covid-19 et les évolutions récentes dans son organisation.

 Institut  
du Cerveau

## L'ICM DEVIENT L'INSTITUT DU CERVEAU !

En seulement 10 ans, l'ICM est devenu l'un des centres de recherche en neurosciences leader en Europe. Grâce à l'implication de ses 734 chercheurs, médecins et experts, de nombreuses avancées scientifiques, médicales et technologiques ont vu le jour. Fort de ses résultats et pour poursuivre son développement, l'ICM a souhaité renforcer sa visibilité et son attractivité. L'ICM est devenu 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 et de simplicité dans une démarche d'ouverture plus grande à la société des enjeux de la recherche en neurosciences. L'acronyme persiste car nous avons existé en tant qu'ICM pendant plus de 10 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. C'est également une reconnaissance vis-à-vis de notre communauté fidèle, qui suit l'Institut depuis ses débuts.

## UNE EXPOSITION POUR CÉLÉBRER LES 10 ANS DE L'INSTITUT

Pour donner encore plus d'ampleur à ces 10 ans, une exposition à destination du grand public retraçant les « 10 ans de l'Institut » a été conçue. Au travers de 5 thématiques, cette rétrospective offre la possibilité de découvrir la vision de l'Institut du Cerveau, son écosystème, les principaux résultats scientifiques & médicaux obtenus depuis 10 ans et les grands défis à relever dans les neurosciences. Cette exposition est toujours en cours.

## UNE CAMPAGNE NATIONALE DE SENSIBILISATION

#VOTRECERVEAUVOUSRENDREMARQUABLE

Afin d'accompagner son récent changement de nom, l'Institut du Cerveau a lancé une campagne d'affichage nationale de sensibilisation #votrecerveauvousrendremarquable, réalisée et offerte par ses partenaires historiques Publicis et JCDecaux. Au travers des portraits de grandes personnalités du monde politique, sportif, culturel et artistique parmi lesquelles Simone Veil, Rafael Nadal, ou encore Jean Reno, et d'un slogan empreint de sens, cette campagne vise à sensibiliser chacun d'entre nous à l'importance vitale de cet organe fascinant, le plus complexe du corps humain.

Cette campagne s'est déroulée en deux temps. Un premier plan média national 100 % affichage, a eu lieu partout en France et s'est poursuivi entre juin et août sur 6 500 faces et 5 000 Atribus. Puis en novembre, une deuxième phase de cette campagne a été réalisée en radio (spots avec la voix de Jean Reno diffusés sur Chérie FM, Europe 1, France Bleu, France Inter, RMC, RTL, etc.) et sur le web (diffusion de bannières digitales sur 20 Minutes, Atlantico.fr, AUFEMININ.COM, Télé 7 jours, Telerama.fr, etc.) À cette occasion, un site internet « relais » a été déployé reprenant les différents visuels de la campagne.

L'objectif double est de rappeler que :

- Le cerveau est le chef d'orchestre de notre organisme et que c'est grâce à lui que nous pouvons rêver, penser, bouger, écrire, imaginer, parler, créer... ;
- L'Institut du Cerveau a besoin de votre soutien pour faire face aux nombreux défis en faveur du « bien vieillir », surtout lorsque l'on sait qu'en France 1 personne sur 8 est atteinte par une maladie du cerveau.

## UNE CONFÉRENCE LIVE S3COVID-19

S3ODEON, en association avec l'Académie des sciences, l'Institut de France et l'Institut du Cerveau, a organisé l'édition spéciale « S3COVID-19, ce que dit la science ? ». Cette conférence a rassemblé un plateau exceptionnel de 12 personnes parmi les plus expertes. Elles ont partagé ce que l'on sait et ce que l'on ne sait pas sur le virus, la gestion de la crise sur le plan sanitaire, et le contrôle de la pandémie.

## DES ÉVÉNEMENTS PARTENAIRES

Face au contexte sanitaire exceptionnel, l'Institut du Cerveau a vu bon nombre de ses événements partenaires annulés ou certains modifiés dans leur mode de fonctionnement. C'est notamment le cas pour la Course des Héros, un défi sportif et solidaire, qui s'est déroulé dans un format « connecté » où les coureurs ont pu collecter au profit de l'Institut du Cerveau. Une équipe de coureurs de l'Institut du Cerveau a également été montée pour les 20km de Paris connecté afin de soutenir ce partenaire historique.

L'Institut a également organisé des séminaires partenaires 100% digitaux comme le Demoday de la seconde édition du Pfizer Healthcare Hub France. Une conférence live animé par Franck Le Meur, Président de TechtoMed, qui a rassemblé tous les acteurs du programme pour établir un bilan de cette seconde édition et mettre en lumière le cadre agile et innovant mis en place par l'Institut du Cerveau et son incubateur iPEPS - The Healhtech Hub.

## LE PODCAST BRAINCAST, LA VOIX DES NEURONES EN PARTENARIAT AVEC CERVEAU & PSYCHO

Pour optimiser le rayonnement de la Fondation en tant qu'institut de recherche de renommée internationale spécialisé dans les maladies neurodégénératives, nous avons initié un partenariat avec le magazine Cerveau & Psycho. Au total, 5 podcasts Braincast ont été enregistrés avec le Pr Yves Agid, le Pr Laurent Cohen, Alexis Genin, le Pr Lionel Naccache et le Pr Alexandra Durr ; soit près de 30 000 écoutes ont été comptabilisées sur 2020. Des heures d'écoutes passionnantes.



# MÉCÉNAT, DONS ET LEGS

LE SOUTIEN DE NOS DONATEURS (PARTICULIERS, ENTREPRISES, FONDATIONS ET ASSOCIATIONS) COMME LE GRAND PUBLIC EST ESSENTIEL POUR PERMETTRE À L'INSTITUT DU CERVEAU DE RENFORCER SES PROGRAMMES DE RECHERCHE, DE RECRUTER LES MEILLEURS SCIENTIFIQUES, D'ATTIRER LES JEUNES TALENTS ET DE METTRE À LEUR DISPOSITION DES ÉQUIPEMENTS À LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE.

## LES LEGS, DONATIONS ET ASSURANCES-VIE

Grâce à la grande générosité de femmes et d'hommes qui ont décidé de transmettre tout ou partie de leur patrimoine à l'Institut, les legs et assurances-vie se sont élevés en 2020 à 1,9 M€, soit une augmentation de 12 % par rapport à 2019. Ce résultat est obtenu en particulier grâce à un contrat d'assurance-vie de plus de 489 000 € pour lequel Madame André G., qui était donatrice, avait désigné comme seul bénéficiaire : l'Institut du Cerveau. C'est une reconnaissance pour l'Institut qui montre que de plus en plus de personnes perçoivent bien le caractère exceptionnel du modèle de recherche de l'Institut et y apportent leur confiance. Il s'agit de ressources stratégiques pour l'Institut qui en tant que fondation reconnue d'utilité publique (FRUP) est exempt de droits de succession et c'est donc 100 % de ce qui lui est transmis qui sert les travaux de nos 700 chercheurs.

Pour faire face au développement des maladies du cerveau qui touchent 1 milliard de personnes dans le monde, faire une place à l'Institut sur son testament ou le désigner bénéficiaire d'une assurance-vie sont de puissants accélérateurs de découvertes au service des générations futures.

Carole Clément, responsable de la relation avec les testateurs, répond à de plus en plus de questions de personnes seules et de couples sans enfants, mais aussi de donateurs qui souhaitent prolonger leur engagement.

Carole Clément peut proposer des visites de l'Institut pour les personnes souhaitant mieux connaître l'organisation de la recherche. Elle peut également organiser des échanges avec notre notaire-conseil pour des solutions personnalisées.

**À votre tour, vous pouvez la contacter en toute confidentialité et sans aucun engagement de votre part, pour partager avec elle votre projet, obtenir des réponses à vos questions ou recevoir notre nouvelle brochure legs, donation et assurance-vie :**

**Carole Clément au 01 57 27 41 41  
ou par email : [carole.clement@icm-institute.org](mailto:carole.clement@icm-institute.org).**

## LA COLLECTE GRAND PUBLIC

Bien que l'année 2020 fut marquée par une crise sanitaire sans précédent, la mobilisation des donateurs de l'Institut du Cerveau a permis de poursuivre une solide progression du nombre de dons et donc de la collecte grand public, avec plus de 8,53 M€ levés soit 9 % de plus qu'en 2019. Au cours de l'année, nous avons accueilli pas moins de 25 000 nouveaux donateurs.

2020 a été marquée par de grands moments d'appel à dons, notamment en avril avec une campagne urgence en lien avec le projet Cohorte-Covid Neurosciences. L'autre temps fort de l'année a eu lieu entre novembre et décembre avec la campagne annuelle des Découvreurs d'Espoir. Parrain de l'opération depuis 2018, le comédien Guillaume de Tonquédec s'est une nouvelle fois fait le porte-voix de cette opération de mobilisation, où l'ensemble des soutiens de l'Institut sont appelés à unir leurs forces pour faire vivre l'espoir contre les maladies du cerveau.



Dans un objectif d'optimisation des dépenses et de réduction des envois de courriers papier, la stratégie mise en place sur les leviers web ont permis de faire progresser la collecte en ligne de +31 % en 2020, amenant ainsi la part de la collecte en ligne à 23 % de la collecte grand public totale. L'autre axe stratégique pour augmenter la part des ressources directement allouées à la recherche, réside dans la croissance du nombre de dons réguliers effectués en prélèvement automatique grâce à une diminution des frais de gestion et des dépenses liées aux campagnes de sollicitation. Ce mode de don régulier a lui augmenté de +15 % en 2020.

**Les dons à l'Institut du Cerveau sont déductibles à hauteur de 66 % de l'Impôt sur le Revenu, 75 % de l'Impôt sur la Fortune Immobilière et 60 % de l'Impôt sur les Sociétés.**

**Le Service Donateurs est joignable au 01 57 27 47 56 ou sur [contact@icm-institute.org](mailto:contact@icm-institute.org)**

## MÉCÉNAT : LA PHILANTHROPIE AU SERVICE DE LA RECHERCHE

Le Cercle des Amis de l'Institut du Cerveau réunit les mécènes et les grands donateurs de l'Institut. Tout au long de l'année sont proposées aux membres du Cercle des visites privées des laboratoires, des conférences scientifiques et culturelles et des rencontres avec les chercheurs.

**Le Bureau du Cercle est joignable au +33 (0)1 57 27 40 32 ou sur [cercle@icm-institute.org](mailto:cercle@icm-institute.org)**

## Une dynamique de générosité exceptionnelle en faveur des programmes de recherche de l'Institut en dépit du contexte sanitaire

**Le Cercle des Amis de l'Institut compte, au 31 décembre 2020, 578 donateurs (particuliers, fondations et entreprises).** L'année est marquée par l'arrivée de la Fondazione Generali-The Human Safety Net et de la Fondation d'entreprise IRCCEM dans les rangs des mécènes. Le groupe Klesia (à travers ses institutions Carcept Prévoyance, Ipriac et Klesia Prévoyance), la Fondation Bettencourt Schueller, la Fondation Edmond J. Safra, le Fonds Saint-Michel, Boston Scientific, l'UNIM, la Philippe Foundation, Ever Neuro Pharma, IPSEN, la Fondation Abeona, le Groupe Rousselet, le Groupe Barrière et PHARMADOM ORKYN ont renouvelé par convention leur soutien à la recherche contre les maladies du système nerveux.

Les horlogers Richard Mille et F.P.Journe ont, cette année encore, souhaité vendre l'une de leurs créations au profit de l'Institut du Cerveau et ont ainsi contribué au soutien des projets des chercheurs. Le Crédit Mutuel Nord Europe, la Française et Euryale AM. ont poursuivi leur engagement au travers de la SCPI Pierval Santé à fonds de partage.

Enfin, dans cette période marquée par la suspension de certaines expérimentations scientifiques pendant le premier confinement, l'Institut du Cerveau a pu compter sur l'esprit de compréhension des mécènes engagés sur des conventions pluriannuelles qui ont maintenu le rythme des versements malgré le retard pris par la recherche.

## Des donateurs et des mécènes engagés aux côtés des chercheurs contre le SARS-CoV-2

Confronté, comme l'ensemble de l'humanité, à un bouleversement inédit provoqué par la pandémie de la Covid-19, l'Institut du Cerveau a immédiatement fait appel à l'engagement de ses donateurs et mécènes pour accompagner des projets de recherche inédits destinés à comprendre les effets et les complications neurologiques du virus. Aux côtés de nos donateurs, les chercheurs ont plus particulièrement reçu le soutien fidèle de la FIA et de la FIA Foundation, de la Fondation OCIRP au cœur de la famille et d'Accuracy.

En outre, au regard du contexte sanitaire, l'Institut du Cerveau a été contraint d'annuler son petit-déjeuner de collecte en ouverture de la Foire Internationale d'Art Contemporain (FIAC) au Grand Palais et son Dîner de collecte bisannuel. Cependant, un dîner de fundraising a pu être organisé, en octobre 2020, au Yacht Club de Monaco en présence de SAS le Prince Albert II.

CERCLE  
DES AMIS  
de l'Institut  
du Cerveau



## LE CERCLE DES AMIS DE L'INSTITUT DU CERVEAU

• **Lily Safra**,  
Présidente d'Honneur de l'Association des Amis de l'Institut du Cerveau  
• **Lindsay Owen-Jones**,  
Président d'Honneur du Comité des Amis de l'Institut du Cerveau  
• **Pr. Gérard Saillant**,  
Membre Fondateur et Président de l'Institut du Cerveau  
• **Jean Todt**,  
Membre Fondateur et Vice-Président de l'Institut du Cerveau  
• **Martine Assouline et Maurice Lévy**,  
Co-Présidents du Comité de Campagne de l'Institut du Cerveau  
• **Jean-Luc Allavena** • **Cédric de Bailliencourt** • **Natacha et Jean-Charles Decaux** • **Alexandre Desseigne-Barrière** • **Sylvain Héfès** • **François Henrot** • **Jean-Philippe Hottinguer** • **Véronique de Kepper** • **Richard Mille** • **Eddie Misrahi** • **Margaux Primat** • **Christian Schmidt de la Brélie** • **Sophie Seydoux** • **François Thomé** • **Serge Weinberg**  
Membres du Comité de Campagne au 31 décembre 2020

## LA MARRAINE ET LE PARRAIN

**Michelle Yeoh**, actrice,  
et **Jean Reno**, acteur

# MERCI

# MERCI

## GRANDS MÉCÈNES

- Elisabeth Badinter
- Maria Rosa Bemberg
- Dominique, Alexandre et Joy Desseigne
- FIA FOUNDATION
- FONDATION BETTENCOURT SCHUELLER
- FONDATION GROUPE EDF
- FONDATION EDMOND J. SAFRA
- FONDATION LILY SAFRA
- FP JOURNE - INVENIT ET FECIT
- HSBC FRANCE
- KLESIA - CARCEPT PREV - IPRIAC
- Maurice Lévy
- Docteur Léone-Noëlle Meyer
- Richard Mille
- MSDAVENIR
- OCIRP
- ORRICK RAMBAUD MARTEL
- Lindsay Owen-Jones
- PUBLICIS
- RACE OF CHAMPIONS
- Edouard et Martine de Royère
- Michael Schumacher
- Jean Todt et Michelle Yeoh
- 1 anonyme

## MÉCÈNES

- AIR FRANCE
- Famille Jan Aron
- AXA BANQUE
- Luc Besson
- Christian et Marie-Claire Blanckaert
- Olivier Carre
- BOLLORÉ
- BOUYGUES
- Lucienne Collin
- CRÉDIT MUTUEL NORD EUROPE
- FÉDÉRATION FRANÇAISE DU SPORT AUTOMOBILE
- FONDATION AREVA
- FONDATION ARPE
- FONDATION COGNACQ-JAY
- FONDATION D'ENTREPRISE MICHELIN
- FONDS DE DOTATION PIERRE BERGÉ
- FONDS DE DOTATION JANSSEN

## HORIZON

- Jacques et Dominique Garaialde
- GROUPE IDEC
- GROUPE PASTEUR MUTUALITÉ
- Sylvain et Michèle Héfès
- François Henrot
- M. et Mme Alain Joly
- Serge Kampf
- MALAKOFF MÉDÉRIC HUMANIS
- Christiane Laborie et Roger Lionnet
- Alain Mallart - GROUPE

## ENERGIPOLE

- Dominique et Danièle Mars
- ORACLE
- PATHÉ
- Jean-Luc Petithuguenin
- PHILIPPE FOUNDATION, INC.
- Christian Poquet
- RATP
- David de Rothschild
- SCHNEIDER ELECTRIC
- Claude Sfeir
- SUCRE ET DENRÉES
- Dominique Vizcaino
- Serge Weinberg
- 1 anonyme

## BIENFAITEURS

- 2CRSI
- Benoit Abdelatif - Classic Days
- ACCOR
- ACCURACY
- AMAURY MEDIA
- Benoît André
- Christine André
- Yvon André et Annette Gellé
- Anne Bardinon
- ARB CONSEIL SAS
- ASSOCIATION CLUB DES 20 KM DE PARIS
- ASSOCIATION DEMAIN DEBOUT
- ASSOCIATION RMC BFM
- ASSOCIATION SOGNO DI CAVALLINO
- M. et Mme Guy Autran
- AXA RESEARCH FUND
- AXÉRIA PRÉVOYANCE
- BANQUE PICTET
- Jean-Paul Baudecroux

- Fernande Benveniste
- Gérard Bertinetti
- BGC PARTNERS
- M. et Mme Pascal Boileau
- Tatiana et Adrien de Boisanger
- Chantal Bolloré
- Irène Bonnet
- BOREL & BARBEY
- Yves Boucheny
- Micheline Bridèle
- Famille Bucaille
- Gérard Buffiere
- Jean et Anne-Marie Burelle
- Daniel Buren
- Louis Camilleri
- CAMPENON BERNARD
- CONSTRUCTION
- CAPGEMINI
- Marella Caracciolo Agnelli
- P. et J.P. Carle
- Patrick Charpentier
- Suzanne Charpentier
- Dr André Chérot
- M. et Mme Léon Cligman
- Alberto Colussi
- COMITE NATIONAL OLYMPIQUE ET SPORTIF FRANCAIS
- CRÉDIT AGRICOLE ILE DE FRANCE
- Jean-Patrice et Marie-Anne Dalem
- M. et Mme Laurent Dassault
- DAVID HERRO TRUST
- Vicomte Olivier Davignon
- Danielle Decaux
- Jean-Charles et Natacha Decaux
- Jean-François Decaux
- Annette Decroix Lavour
- Ghislaine et Olivier Delattre
- Claude Demole
- Aline Derbesse
- Jean-Louis et Marie-Cécile Dufloux
- Michel Duhoux
- Jacques Dumas
- Jean-Christophe Dumas
- Rena et Jean-Louis Dumas
- Marcel Dupuis
- Paul Dupuy
- Henri Dura
- Cécile et Christophe Durand-Ruel
- ELIVIE

- ERIC HOLDING
- EVER NEURO PHARMA France
- Claude Félix
- FERBLANC FUNDRAISING
- Roland Fernet
- Emilio Ferré
- FINETFO SA
- FONDATION ABEONA
- FONDATION AIR LIQUIDE
- FONDATION D'ENTREPRISE IRCM
- FONDATION PLENUM
- FONDATION MARIE-ANGE BOUVET-LABRUYÈRE
- FONDATION ROGER DE SPOELBERCH
- FONDS DE DOTATION JANSSEN
- HORIZON
- FONDS DE DOTATION LIONS CLUB
- LYON DOYEN
- FONDS PATRICK DE BROU DE LAURIÈRE
- FONDS SAINT MICHEL
- FONDAZIONE GENERALI - THE HUMAN SAFETY NET ONLUS
- Dimitri et Maryvonne Fotiadi
- Marie-Pierre Fournier
- Jean-René Fourtou
- GALORI TRUST
- GIULIANI S.p.A
- GLAXO SMITH KLINE
- Jean-François et Dominique Gouédard
- GROUPE ROUSSELET
- Mina Gondler
- GROUPE EMERIGE
- GROUPE G7
- GROUPE LUCIEN BARRIÈRE
- GROUPE PRÉVOIR
- Paul Hermelin
- Monique Guérinat et FISA
- Christian Haas
- Mireille et René Hadjadje
- Pierre Hanriot
- Bernard Hayot
- Jean-Marie et Laurence Hennes
- Marie-Jeannine Jacobson
- Pierre Jardinier
- Anne Jousse
- Alain Kahn
- kamel mennour

- KERIALIS
- LA FRANÇAISE AM
- M. et Mme François Lafon
- Bernard Lange
- Bertrand Lavier
- Martin Lebeuf
- Angélique Lenain et Fabrice de Gaudemar
- Jean-Jacques Lestrade
- LES AMIS DE CAPUCINE
- LIGUE DE FOOTBALL PROFESSIONNEL
- LILLY
- Daniel Louppe
- Georges Louviot
- Pascal Olivier et Ilana Mantoux
- M. et Mme Patrick Martin-Michaud
- MAXI SEC
- Florent Menegaux
- M. et Mme Bertrand Meunier
- Claude et Isabelle Montero
- Charles Moore Wilson
- Renée Mullie
- Nestlé France SAS
- Eric et Hervé Neubauer
- Claude Pequart
- ORKYN'
- Gilles et Sylvie Pélisson
- John Persenda
- Jean Peter
- Luciano Pietropoli
- M. et Mme Patrice Piccon
- PHILIP MORRIS INTERNATIONAL
- Caroline et Olivier Plantefève
- Jacques Popper
- Claude et Benoît Potier
- Colette Schumacher
- Elisabeth Ratte
- RELAIS & CHÂTEAUX
- Jean Réno
- Jean-Paul Ringard
- Richard Roth
- ROTHSCHILD & Cie
- Nelly Rouyrès
- RSI, PROFESSIONS LIBÉRALES ET ARTISANS
- Jean Pierre Sabardu
- Hubert Saltiel
- Claire Sarti
- Guy Savoy

- SOCIETE BOSTON SCIENTIFIC SA
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE ESTHÉTIQUE
- SCLÉROSE EN PANNE
- SLA FONDATION RECHERCHE (SLAFR)
- SOCAUSUD
- SODEXO
- SoLidAir's
- SOPAREXO
- Claudine Soubrié
- Jean-Cyril Spinetta
- Yannick Tarondeau
- Nicolas de Turkheim
- Jean-Philippe Thierry
- Alain Thiot
- François Thomé
- Antoine et Enrica Van Caloen
- Albert Uderzo
- UNIM
- Thierry Varène
- Antoine Virgili
- Yves Rocher
- Famille Yoël Zaoui
- 15 anonymes

## GRANDS DONATEURS

- ADCY5.ORG
- ALAIR & AVD
- Marie-José Alfandari
- Jean-Luc Allavena
- ALTIUS TEMPORIS
- ALVILA
- Gabriel Roland Amare
- Colette Amram
- Philippe André
- Manuel et Marie-Thérèse Arango
- ARTEMIS
- ASSOCIATION JEAN-CLAUDE DUSSE
- ASSOCIATION JÉROME GOLMARD
- ASSOCIATION PAUL ET PHILIPPE PERROT
- ASSOCIATION SPORTIVE ET CULTURELLE DE L'AIR
- ASSOCIATION SPORTIVE GYMNIQUE NEUILLY
- ASSOCIATION VIVRE À SAINT DAMIEN

# MERCI

# MERCI

- Jean-Pierre Aubin
- Nathalie Aureglia-Caruso
- AUREL BGC
- AUTOMOBILE CLUB DE France
- AXA BANQUE
- AXA SA
- Nicole Ayanian Schneider
- Stéphanie et Martin Balas
- BANQUE DE LUXEMBOURG
- Frédéric Banzet
- M. et Mme Pierre-René Bardin
- Princesse Laure de Beauvau Craon
- Hubert Beaux
- Guy et Denise Bechter
- François Benais
- Robert Bensoussan
- Claude Berda
- Patrick Bertrand
- BESINS HEALTHCARE France
- BIOCOCODEX
- BIOGEN FRANCE SAS
- Jean-Claude Biver
- Alain et Blandine Bizot
- M. et Mme Jean de Blanquet du Chayla
- BLB SARL
- BMENERGIE
- M. et Mme André Bohm
- Francis Boileau
- Charles de Boisriou
- Famille Eric Boizel
- M. et Mme Michel Yves Bolloré
- Michel et Agnès Bourgeois
- BOURSE CATHY LEITUS
- M. et Mme Thierry Bourvis
- Jean Bousquet
- Claude Bouygues
- Renaud Bouygues
- Jean-Jacques Branger
- François Buquet
- Daniel Buren
- Marie-Noëlle Canu-Duclert
- M. et Mme Arnaud Caspar
- Henri et Michèle Cassin
- CB RICHARD ELLIS
- CELIO
- CHAMPAGNE LAURENT-PERRIER
- Jean-Bernard Champeau
- Jean-Paul Charmes
- Amaury et Alix de Chaumont Quirry

- Dominique Chedal
- Brigitte Chichignoud
- Prince et Princesse de Chimay
- Fabien Chone
- Gérard Collet
- Bertrand Collomb
- COMBATTRE LA PARALYSIE
- COTY INC.
- M. et Mme Robert Counoy
- Antoine et Ariane de Courcel
- Charlie Coutouly
- CRÉDIT AGRICOLE CENTRE OUEST
- M. et Mme Cromback
- Françoise Crouzet
- Olivier Dassault
- Jean-Luc Davesne
- Cécile Defforey
- Blandine et Philippe Delaunay
- Anne-Marie Depours
- Louis Desanges
- Danielle Dubuit
- M. et Mme Claude Dumas Pihou
- M. et Mme Claude Elmaleh
- EMERAUDE INTERNATIONAL
- Jacques-Arthur Essebag
- FONDATION CAP NF
- FONDATION CHRISTINE GOUDOT
- FONDATION SERGE DASSAULT
- EXELGYN SA
- FÉDÉRATION FRANCAISE DE TENNIS
- FEDEX CORP
- Monsieur et Madame Fialip
- Charles-Henri Filippi
- FINANCIERE CADO
- FINANCIÈRE DE L'ECHIQUE
- FINANCIÈRE POCH
- Thierry Flecchia
- FONDATION RUMSEY-CARTIER
- FONDATION VENTE PRIVÉE
- Philippe Foriel-Destezet
- FRANCE GALOP
- Benoit Gallet
- Florence Gombault
- M. et Mme Gilles Gantois
- Jean Glavany
- Francis Thomas Gleeson
- GLG PARTNERS
- Christian Gloz
- M. et Mme Gorriquer

- M. et Mme Pierre-Henri Gourgeon
- GRAND HÔTEL INTER
- CONTINENTAL PARIS
- Allan Green
- GROUPE BABILOU
- GROUPE LHOIST
- Caroline Guerrand-Hermès
- Jérôme Guerrand-Hermès
- Pierre Guichet
- Vivien de Gunzburg
- Marc Haerberlin
- Maria Halphen
- Joseph Hamburger
- Bob Harifin
- Camille Henrot
- Brigitte Hidden
- HUNTINGTON ESPOIR OUEST
- Simone Huriot
- IMPALA SAS
- William Johnston
- Christophe Karvelis Senn
- Cyril Kongo
- Daniel Kouzo
- Sophie et Frédéric Krebs
- LA LONGUE ROUTE DES MALADES DE LA SLA
- M. et Mme Patrice de Laage de Meux
- M. et Mme Antoine Labbé
- LABORATOIRE IPSEN PHARMA
- LABORATOIRES ECLAIR
- Jean-François Labrousse
- M. et Mme Michel Lacoste
- Réjane et Michel Lacoste
- Pauline Lamonica
- Christian Langlois-Meurinne
- Philippe Lassus
- LA TOMATE CONTRE LA DYSTONIE
- Alain Lazimi
- LE CHEVAL FRANCAIS
- Arlette Le Gall
- LES VOILES DE SAINT BARTHES
- Maurice Lesaffre
- Nicolas Lescure
- Haim Leshanot
- LIONS CLUB DES ESSARTS
- Jacques et Irène Lombard
- L'ORÉAL
- Francis Lotigie-Browaeyes
- Bob Manoukian
- François Manset

- Gilles de Margerie
- M. et Mme Hervé Margolis
- Monsieur Marinopoulos
- Jean Pierre Martel
- Pierre Martinet
- Bruno Matheu
- Bernard Maurel
- MEDTRONIC
- MERCK SERENO
- Jean-Claude Meyer
- MILLE MERCIS
- Thierry et Natacha Millemann
- Corinne Millet
- Maÿlis de Montgolfier
- Christiane Monnet
- Gérald Morand
- Daniel Moreau
- Hervé de La Morinière
- Yves Néron-Bancel
- NEUROLIGUE
- NOVARTIS
- ODYSSEE REINSURANCE COMPANY
- Nahed Ojjeh
- Jacques Olivier
- Jean-Claude Olivier
- ONDRA PARTNERS
- David Pastel
- Daniel Payan
- Valérie Péresse
- Henriette Pentecost et ses amis de Nouvelle-Calédonie
- Christophe Perchet
- Guy Percie du Sert
- Jacques Pericchi
- Laurent Pétin
- Luciano Pietropoli
- PMU
- Nicolas Poniowski
- M. et Mme Henri de Ponnat
- PÔTEL & CHABOT SA
- Philippe Pourchet
- Margaux Primat
- Pierre Pringuet
- PRODUCTION ET MARCHÉS
- Baudoin Prot
- Bertrand Puech
- Paul Raingold
- M. et Mme Patrick Rannou
- Alain Ranval
- Alain Rauscher

- M. et Mme Jean-Pierre Raynal
- Alain Recoules
- Simon Robertson
- Bruno Roger
- Patrick Roque
- Jean-Jacques Rosa
- Martin Rosdy
- Jean Claude Rosenblum
- Pierre Rosenblum
- ROTARY CLUB ORLÉANS VAL-DE-LOIRE
- Elisabeth de Rothschild
- Louise de Rothschild
- Aurore et Stéphane Rougeot
- Thierry Roussel
- Jean-François Roussey
- M. et Mme Ruckstuhl
- Igor Rybakow
- Angèle Sabardu
- M. et Mme Christian Schlumberger
- SFR
- SICA2M
- SORIN GROUP
- SPB
- SPIFIN
- Giuliana Spotorno
- STADE DE FRANCE
- M. et Mme Vincent Strauss
- Hubert Taffin de Givenchy
- Claude Taittinger
- Astrid Therond
- Nicole Toulouse
- TRACE ONE
- Nicolas de Turckheim
- M. et Mme Guy Ullens
- Patrick Vegeais
- Jean Veil
- VERTU
- Corinne et Ramon Villagrasa
- VINCI CONCESSIONS
- Olimpia Weiller
- Georges et Sophie Winter
- XO EDITIONS
- Gérard Zimmerlin
- Vanessa Von Zitzewitz

## TESTATEURS ET TESTATRICES

Un remerciement tout spécial aux 12 personnes qui ont transmis en 2020, tout ou une partie de leur patrimoine, grâce à un legs ou une assurance-vie. C'est en hommage à toutes ces personnes que l'Institut a lancé en toute fin d'année une nouvelle campagne « À l'Institut du Cerveau, il n'y a pas que les chercheurs qui font avancer la recherche ».

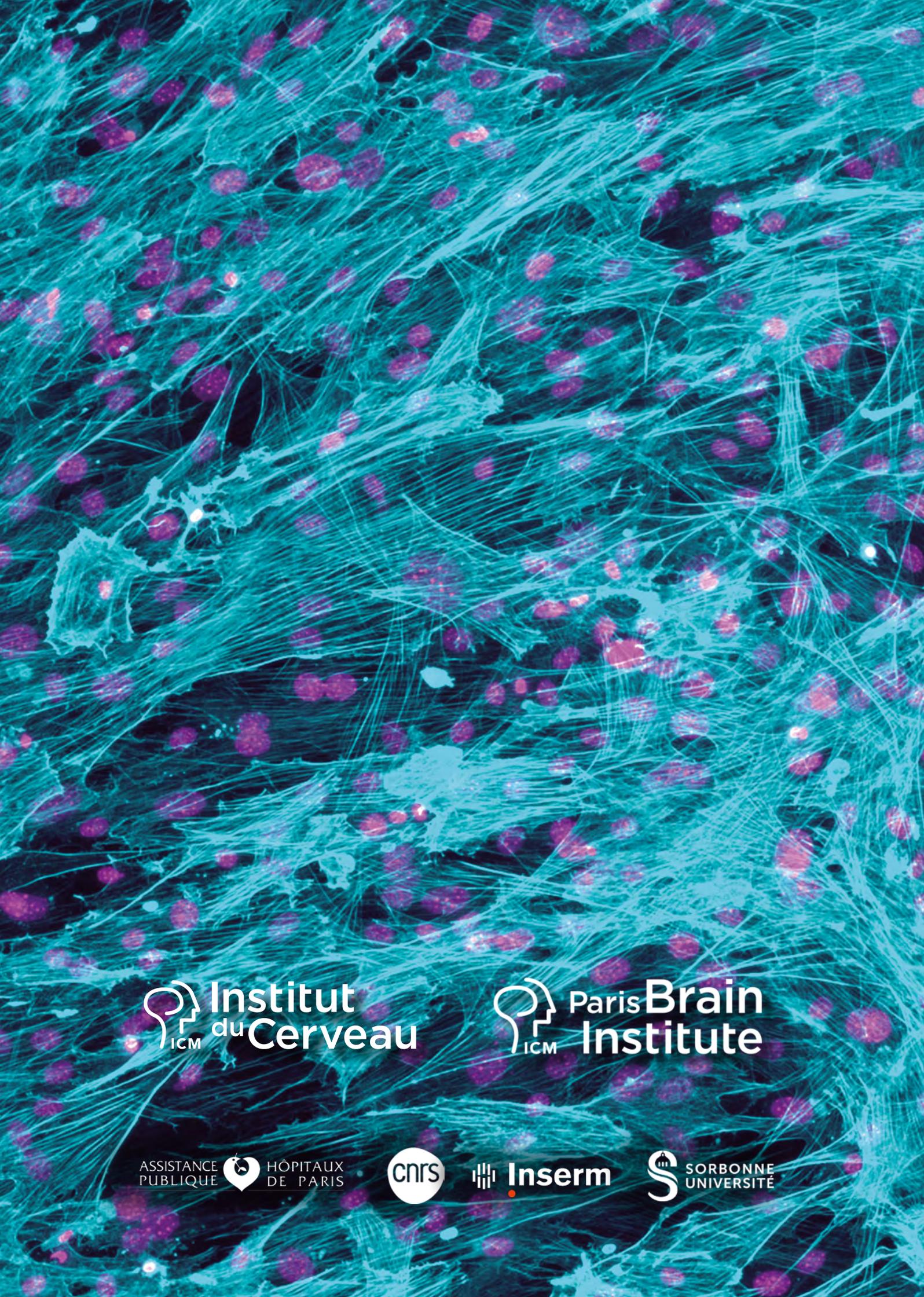
Colette A. • François C. • Gérard C. • Andrée G. • Martine L. • Marie-Aline M. • Jacques N. • Jacques R. • Margrit S. • Pierre-Bernard S. • Joseph de Z.

## LES BÉNÉVOLES DE L'INSTITUT DU CERVEAU

Pascale Des Abbayes • Patricia Brault • Ariane Bucaille • Nicole Fourn • Antonio Lopez • Marie-Claude Theguet • Annie Wilson

L'Institut du Cerveau remercie également le Groupe La Poste pour le mécénat de compétences dont il a bénéficié en la personne d'Anne-Laurence Veyrine, au sein de la Direction de la Communication et du Développement ces quatre dernières années. Merci à Anne-Laurence d'avoir partagé son expertise avec les équipes, et grandement contribué au développement de ressources stratégiques pour l'Institut.

**CETTE ANNÉE ENCORE, L'INSTITUT DU CERVEAU A PU COMPTER SUR LE PRÉCIEUX SOUTIEN DU COMÉDIEN GUILLAUME DE TONQUÉDEC, EN TANT QU'AMBASSADEUR DE LA CAMPAGNE DÉCOUVREURS D'ESPOIRS**



 Institut  
du Cerveau

 Paris Brain  
Institute

ASSISTANCE  
PUBLIQUE  HÔPITAUX  
DE PARIS



 Inserm

 SORBONNE  
UNIVERSITÉ