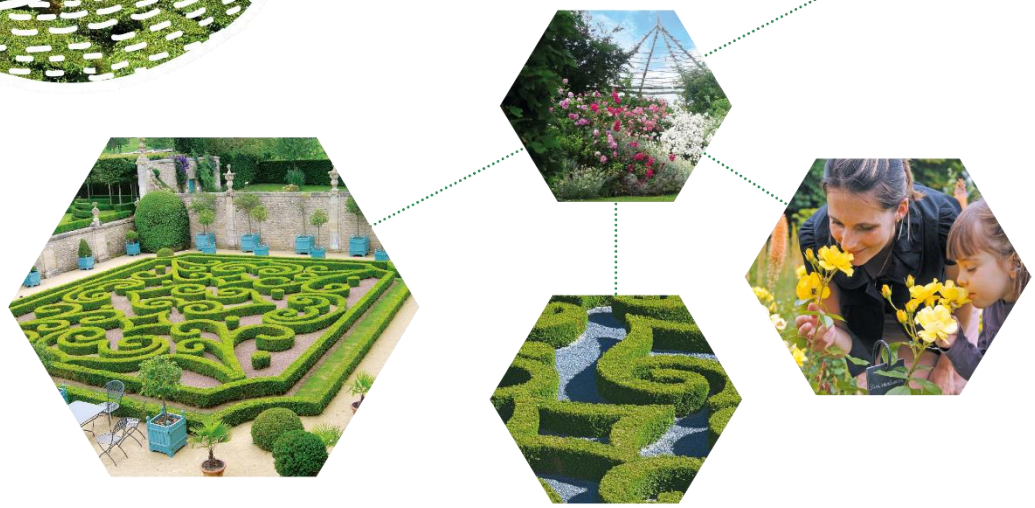
LES PLUS BEAUX JARDINS
OUVRENT POUR SOUTENIR
LA RECHERCHE SUR LE CERVEAU

neurodon



Jardins Ouverts pour le Neurodon

Dossier de présentation

2024 - 21ème édition

Le samedi 4 et dimanche 5 mai

FRC
Fédération pour la Recherche sur le Cerveau
frcneurodon.org

CPJF
COMITÉ DES PARCS ET JARDINS DE FRANCE

LE MOT DES REPRÉSENTANTS

JEAN-MARIE LAURENT
Président de la FRC Neurodon

« Nous sommes très heureux et honorés de ce partenariat avec le Comité des Parcs et Jardins de France, fort depuis plus de 20 ans, qui permet à la fois de sensibiliser chacun aux bienfaits de la nature sur ce que nous sommes, mais aussi à l'importance de la recherche sur le cerveau pour combattre les maladies.
Les chercheurs nous le disent : le contact de la nature est primordial pour la santé de notre cerveau, il permet de le protéger sur le long terme et donc de limiter certaines agressions causant de multiples pathologies.
Un grand merci au CPJF de se mobiliser pour la cause du cerveau à nos côtés chaque année ! »

GEOFFROY DE LONGUEMAR
Vice-Président du CPJF

« Nous sommes fiers du soutien que nous apportons à la FRC depuis 2003. Cette fédération mène un combat essentiel pour les personnes qui souffrent aujourd'hui et pour l'avenir.
Je tiens à remercier tous les parcs et jardins membres du CPJF qui participent chaque année au Jardins Ouverts pour le Neurodon. Ils mettent au service de la recherche en neurosciences leur formidable patrimoine, souvent inconnu du grand public et rien de mieux qu'une excursion dans la nature pour prendre soin de son cerveau, nous en sommes convaincus. »

UN PARTENARIAT HISTORIQUE D'ENVERGURE NATIONALE

Depuis 2003, le Comité des Parcs et Jardins de France et la Fédération pour la Recherche sur le Cerveau s'associent pour mener « Les Jardins Ouverts pour le Neurodon ». **Plus de cent parcs et jardins d'exception en France** ouvrent tous les ans leurs portes pour le Neurodon, permettant ainsi au grand public de découvrir ces petits coins de paradis dans des conditions privilégiées.
Le bien-être de la planète et ses habitants est au cœur des débats générationnels. On peut dire que le CPJF et la FRC partagent une volonté commune : protéger ce qui contribue au bien-être de notre planète en préservant une bonne santé de la nature et de nos cerveaux.

De son côté, le CPJF apporte **un partenariat de qualité par la force d'un réseau puissant et généreux, une image positive institutionnelle, le dynamisme d'une action d'ampleur nationale**, ainsi que le sérieux que nous partageons.

Côté scientifique, la FRC apporte son ouverture vers le monde de la recherche. **Son expertise scientifique est connue, reconnue, et respectée auprès des chercheurs.** En confiant le fruit de leurs collectes à la FRC, les parcs et jardins s'assurent de financer l'excellence, qui se mesure à la qualité de son Conseil Scientifique, sa composition, ses méthodes de travail et sa neutralité dans la sélection des projets de recherche financés.

Un lien évident pour les scientifiques entre la nature et le cerveau :

Même si tout le monde s'en doute, des études scientifiques ont montré que la nature a un effet positif sur le bon fonctionnement du cerveau. Plusieurs études ont démontré que le contact de la nature aurait un impact positif pour un bon développement cérébral chez les jeunes enfants. **Des mécanismes biologiques sont impliqués au contact de la nature, et permettent une meilleure gestion du stress, du sommeil, de l'appétit ou encore de notre santé mentale.**

*« Être proche des gens, faire le bien, rendre service, autant de **valeurs communes qui nous rassemblent**. C'est par l'association de nos forces que la recherche sur le cerveau progresse. Nous espérons que ce lien solidaire perdurera et **continuera de porter ses fruits.** »*

Anne-Marie SACCO
Directrice de la FRC

Fédération pour la Recherche sur le Cerveau
30 rue Pasquier 75008 PARIS - 01 58 36 46 46 – www.frcneurodon.org

L'OPERATION JARDINS OUVERTS POUR LE NEURODON

Chaque année, **le CPJF et la FRC sollicitent les parcs et jardins de leurs réseaux** à participer à l'opération **« Jardins Ouverts pour le Neurodon ».**

Le Neurodon : des actions solidaires de collecte au profit de la recherche en neurosciences

Depuis 2002, la Fédération pour la Recherche sur le Cerveau organise chaque année une campagne nationale de sensibilisation et de collecte de fonds pour **faire avancer la recherche fondamentale sur la connaissance et la compréhension du cerveau** : **le Neurodon**.

Il permet de **financer des programmes de recherche fondamentale sur le cerveau et ses dysfonctionnements** qui concernent les maladies neurologiques et psychiatriques : Alzheimer, Parkinson, épilepsie, sclérose en plaques, maladie de Charcot, schizophrénie, dépression, troubles bipolaires, chorée de Huntington, paralysie cérébrale, dystonie, et bien d'autres…

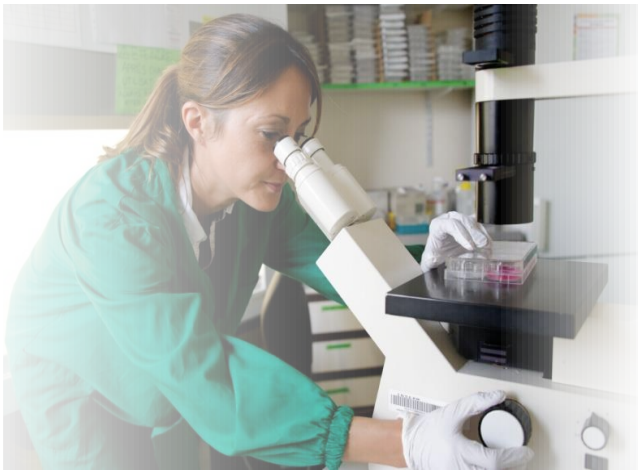
Chaque année **le Conseil Scientifique de la FRC lance et organise un Appel à Projets unique** visant à soutenir des projets en neurosciences d'excellence, bénéfiques pour **faire progresser les connaissances humaines sur toutes les pathologies du cerveau**.

L'opération Jardins Ouverts : une mobilisation historique pour vaincre les maladies du cerveau

Cette opération a été pensée afin que chacun et chacune puisse découvrir le patrimoine français de manière utile. Le temps d'un week-end au mois de mai, **pour chaque ticket d'entrée acheté par un visiteur dans un des jardins participants, 2 € sont reversés à la recherche sur le cerveau.** En permettant la découverte des plus beaux parcs et jardins de notre pays, la FRC et le CPJF souhaitent **sensibiliser le public à la nécessité de mieux connaître le cerveau pour mieux le guérir, ou du moins mieux le préserver**.

Fédération pour la Recherche sur le Cerveau
30 rue Pasquier 75008 PARIS - 01 58 36 46 46 – www.frcneurodon.org

Objectifs et organisation de l'opération :



Le CPJF et la FRC ont des objectifs complémentaires :

1/ Récolter des fonds pour soutenir la recherche en neurosciences et espérer vaincre un jour les maladies neurologiques et psychiatriques.

2/ Offrir une visibilité et une image positive aux jardins et à la science.

Les Présidents des associations régionales du CPJF sont en contact avec la FRC pour diffuser l'événement et donner les outils nécessaires aux parcs et jardins pour le bon déroulement de l'opération :

- des tickets d'entrées,
- des affiches,
- des t-shirts Neurodon,
- des flyers,
- des outils numériques pour la promotion de l'événements sur les réseaux sociaux et sites internet,
- des éléments de langage pour permettre aux parcs et jardins de sensibiliser le grand public à l'importance de la recherche sur le cerveau.

A la fin de l'opération, les jardins adressent les fonds collectés à la FRC, qui émet les reçus fiscaux selon les règles en vigueur.

Les résultats de l'opération depuis 2003 :

322 000 visiteurs

accueillis par les parcs et jardins de France

639 000 €uros

reversés à la recherche en neurosciences

Merci !

L'équipe de la FRC remercie du fond du cœur la mobilisation de chaque jardin participant pour soutenir la cause du cerveau.

Les parcs et jardins participants à l'édition 2024 :

METTRE LA CARTE 2024 A JOUR ICI

En 2024, 100 Parcs et Jardins participent à l'opération pour le Neurodon dans leur magnifique parc/jardin.

Si vous êtes propriétaire d'un parc ou jardin et que vous souhaitez ouvrir les portes de votre patrimoine au bénéfice de la recherche en neurosciences, n'hésitez pas à nous contacter sur l'email neurodon@frcneurodon.org.

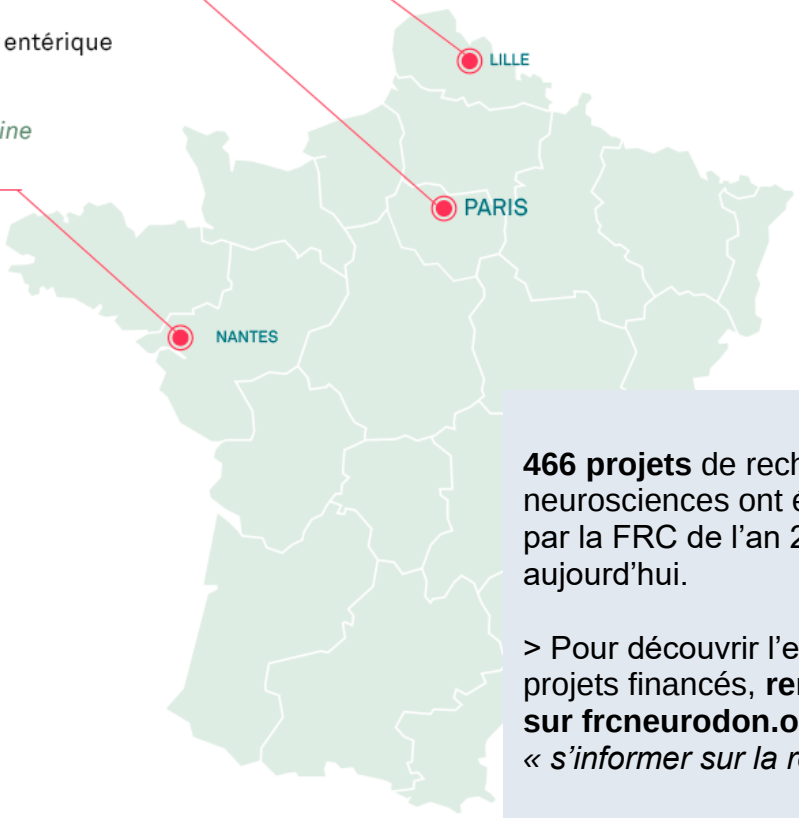
*** Pour connaître les jardins participants, les dates exactes et horaires d'ouverture, rendez-vous sur : frcneurodon.org**

EXEMPLES DE PROJETS FINANCÉS PAR LA FRC GRÂCE A LA CONTRIBUTION DE L'OPÉRATION JARDINS OUVERTS POUR LE NEURODON

Institut de biologie Paris - Seine
Projet de Stéphanie Daumas
" L'implication des gênes dans la vulnérabilité au stress et aux maladies psychiatriques"

Laboratoire Lille Neurosciences & Cognition (LiLNCog)
Projet de Sébastien Bouret
" Les effets de l'obésité maternelle sur le neurodéveloppement"

Laboratoire INSERM - TENS
Unité "Neuropathies du système nerveux entérique et pathologies digestives"
Projet de Pasacal Derkinderen
" Un dysfonctionnement intestinal à l'origine de la maladie de Parkinson ?"



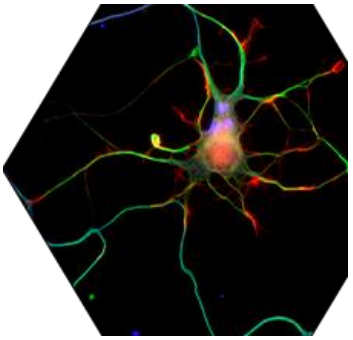
466 projets de recherche en neurosciences ont été financés par la FRC de l'an 2000 à aujourd'hui.

> Pour découvrir l'ensemble des projets financés, **rendez-vous sur frcneurodon.org**, rubrique *« s'informer sur la recherche »*

Lauréat de la FRC en expérimentation, Institut de la Vision, 2018 © *Philippe Fraisseix*

Fédération pour la Recherche sur le Cerveau
30 rue Pasquier 75008 PARIS - 01 58 36 46 46 – www.frcneurodon.org

UN DYSFONCTIONNEMENT INTESTINAL A L'ORIGINE DE LA MALADIE DE PARKINSON ?



Porteur du projet : Pascal DERKINDEREN – Neuropathies du système nerveux entérique et pathologies digestives (Unité TENS, Nantes)

Coût du projet : 66 000 €

Le contexte

Au-delà des problèmes de mouvement, la **maladie de Parkinson** est caractérisée par de nombreux **symptômes dits « non moteurs** », tels que des **chutes de tension artérielle** au lever, une **constipation** importante, **des difficultés de sommeil**, des **hallucinations** ou encore des **problèmes de raisonnement** ou de **mémoire**. Ils participent à la gravité de la maladie et certains symptômes peuvent même précéder son apparition, comme la constipation ou les troubles du sommeil. Si le handicap moteur est lié à l'atteinte d'un petit groupe de neurones localisé dans les profondeurs du cerveau, **les signes non moteurs résultent d'une diffusion plus large de la maladie dans d'autres zones** du cerveau et même en dehors de celui-ci avec une atteinte de la peau, des glandes salivaires et du **tube digestif**.

Le projet de recherche

Notre **tube digestif contient plus de 200 millions de neurones** qui présentent les **mêmes anomalies** que celles observées **dans le cerveau** au cours de la **maladie de Parkinson**. Certains travaux suggèrent que le **tube digestif serait impliqué** dans le développement et la progression de la maladie. L'intestin des patients parkinsoniens serait plus poreux que celui des personnes indemnes de la maladie et cette porosité permettrait le passage des substances potentiellement toxiques, participant ainsi à la diffusion et à l'aggravation de la maladie. Toutefois, les travaux sur la perméabilité digestive dans la maladie de Parkinson ne sont que préliminaires et leurs résultats contradictoires notamment à cause du manque de précision et des limitations de la technique utilisée dans ces travaux.

L'équipe propose dans ce projet de **mesurer la perméabilité digestive à partir de biopsies digestives** afin de déterminer si un **dysfonctionnement de la barrière** existe **chez ces patients**. Les chercheurs utiliseront deux approches complémentaires pour mesurer la perméabilité digestive. En premier lieu, les biopsies seront analysées dans un bloc permettant d'évaluer le passage d'un marqueur fluorescent (chambres d'Ussing). En parallèle, les chercheurs développeront une approche nouvelle et originale en créant des **entéroïdes (mini-intestins**) à partir des biopsies coliques de patients parkinsoniens, sujets avec un trouble du comportement en sommeil paradoxal (forme précoce prémotrice de la maladie) et témoins appariés en âge. Cette étude pilote permettra **d'apporter des arguments en faveur ou en défaveur de l'origine digestive de la maladie de Parkinson.**

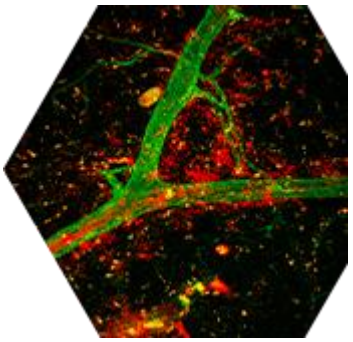
Témoignage du chercheur

« Sans ce financement, les expériences sur les entéroïdes n'auraient pas pu être mises en place, or nous pensons que développer ces 'mini-intestins' est une opportunité pour mieux comprendre le rôle du tube digestif dans la maladie de Parkinson. Mon rêve pour les années à venir est de voir émerger un

LES EFFETS DE L'OBESITE MATERNELLE SUR LE NEURODEVELOPPEMENT

Porteur du projet : Sébastien BOURET – Laboratoire Lille Neurosciences & Cognition (LiLNCog, Lille)

Coût du projet : 80 000 €



Le contexte

Des études épidémiologiques et expérimentales ont associé l'obésité maternelle à **un risque augmenté de dysfonctionnements métaboliques** chez la descendance. **Une alimentation riche en graisse durant la grossesse entraînerait des défauts de mise en place des circuits neuronaux** hypothalamiques impliqués dans la régulation de la balance énergétique. Cependant, les mécanismes sous-jacents demeurent peu connus. La descendance de mères obèses présente **un système à ocytocine défaillant** et les données préliminaires de l'équipe indiquent que cette **neurohormone** a des **propriétés neurodéveloppementales** sur l'**hypothalamus**. De plus, le microbiote intestinal a la capacité de stimuler la production d'ocytocine et d'influencer le développement cérébral.

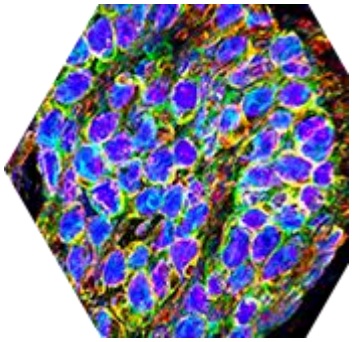
Le projet de recherche

L'objectif principal de ce projet est d**'étudier l'importance de l'ocytocine et du microbiote intestinal dans les effets de l'obésité maternelle sur le développement des circuits neuronaux hypothalamiques**. L'équipe cherchera à évaluer si l'activation des neurones à ocytocine permet de **restaurer les perturbations neurodéveloppementales et métaboliques** observées chez les modèles murins nées de mères obèses. Elle examinera également **l'importance du microbiote intestinal sur le développement** hypothalamique et les régulations métaboliques dans un contexte d'obésité maternelle.
Ces travaux seront complétés par une **étude translationnelle** chez des nouveau-nés de mères obèses où les niveaux d'ocytocine et la composition du microbiote seront corrélés à des modifications structurelles de l'hypothalamus. Les chercheurs utiliseront des approches de chimiogénétique, de neuroanatomie, d'imagerie et de physiologie pour répondre à ces questions.
L'ensemble de ces travaux permettra de **mieux comprendre les mécanismes neuronaux et périphériques impliqués dans la programmation métabolique induite par l'obésité maternelle.**

Témoignage du chercheur

« Le financement de la FRC permettra d'approfondir nos connaissances sur les mécanismes neuro-hormonaux sous-jacents à la programmation nutritionnelle du cerveau et étudier comment des modifications de l'environnement nutritionnel périnatal peuvent contribuer aux dysrégulations métaboliques à long-terme. Ce projet de recherche permettra également d'ouvrir de nouvelles pistes thérapeutiques potentielles. Plus particulièrement, notre étude chez l'homme nous permettra d'espérer des essais cliniques futurs visant à utiliser soit un traitement à l'ocytocine et/ou aux probiotiques pour améliorer la santé métabolique et cérébrale des enfants nés de mères obèses. »

L'IMPLICATION DES GENES DANS LA VULNERABILITE AU STRESS ET AUX MALADIES PSYCHIATRIQUES



Porteur du projet : Stéphanie DAUMAS – Institut de Biologie Paris-Seine

Coût du projet : 80 000 €

Le contexte

Le changement de l'environnement représente un défi permanent pour le maintien de l'équilibre physiologique et mental des individus. **Les événements stressants sont des facteurs de risque d'altérations de la qualité du sommeil ainsi que de maladies psychiatriques**. Ils sont souvent accompagnés de prise de drogue. Les individus ne sont pas tous égaux face à l'adversité. Certains l'affrontent sans conséquence alors que d'autres, plus vulnérables, peuvent développer une maladie mentale. Cette variabilité interindividuelle est partiellement expliquée par **l'identité génétique** de chacun.

Le projet de recherche

Ce projet consiste à **étudier la susceptibilité au stress et ses effets sur différentes maladies psychiatriques.** L'équipe a précédemment identifié chez des patients poly-toxicomanes, des mutations d'un gène impliqué dans la communication neuronale (appelé VGLUT3). Les chercheurs utilisent ici un modèle murin exprimant l'une de ces mutations afin d'identifier les mécanismes sous-tendant la **vulnérabilité au stress**, aux **troubles du sommeil**, à la **dépression** et à l'**addiction**. Ces données permettront de déterminer si les mutations génétiques entraînent une vulnérabilité à un stress social chronique. En parallèle, une équipe de cliniciens analysera les spécificités de patients porteurs de ces mutations afin de mieux comprendre les causes des troubles observés. En combinant une approche chez l'animal et chez l'homme, ce projet devrait permettre non seulement de mettre en évidence les mécanismes responsables de la vulnérabilité de ces individus mais également **d'identifier de nouvelles pistes thérapeutiques.**

Les premiers résultats

L'équipe a montré qu'un modèle murin mâle porteur d'une mutation identifiée chez les patients polytoxicomanes présente **une plus grande susceptibilité au stress**. Ceci est caractérisé par un **évitement social accru**, mais également par une augmentation des **comportements de type anxieux**. Ces effets spécifiques de la mutation n'ont pas été observés chez les modèles femelles, ce qui suggère que la mutation mène à des conséquences différentes selon le sexe. L'étude des rythmes veille/sommeil a permis de mettre en évidence une augmentation à long terme du temps d'éveil qui se fait au détriment du sommeil, suggérant un phénotype **de type insomniaque**. Dans l'ensemble, les premiers résultats confirment le rôle de cette mutation dans la susceptibilité au stress.

Soutenir la recherche en neurosciences, nous sommes tous concernés !

Jean-Philippe PIN – Président du Conseil Scientifique de la FRC :

“ Les chercheurs sont comme vous. Nous avons tous au moins une personne atteinte d’une maladie du cerveau parmi nos proches. Beaucoup d’entre nous sont aussi des médecins, qui connaissent les douloureux problèmes des malades et des familles. C’est ce qui motive notre acharnement à combattre les maladies du cerveau. Dans cette lutte, nous devons affronter deux défis urgents :

D’abord, il y a les avancées spectaculaires des sciences et des nouvelles technologies. Mieux comprendre le cerveau offre des perspectives de guérir immenses. Ces opportunités sont à saisir d’urgence. C’est pourquoi la recherche a besoin de moyens.

Ensuite, l’heureux accroissement de notre espérance de vie est aussi un vieillissement de la population, une multiplication considérable du nombre des personnes atteintes par les pathologies que nous combattons. Une course de vitesse est donc engagée entre les chercheurs et l’augmentation des cas de maladies du cerveau. Nous ne la gagnerons pas sans vous ! ”

… Quelques mots sur la FRC

La Fédération pour la Recherche sur le Cerveau rassemble celles et ceux qui s’engagent à faire avancer la connaissance sur le fonctionnement du cerveau humain pour remédier à ses dysfonctionnements de nature neurologiques et psychiatriques. Née en 2000, elle rassemble 6 associations membres (AMADYS, la Fondation ARSEP, la FFRE, la Fondation Paralysie Cérébrale, France Parkinson et l’UNAFAM) et souhaite **représenter l’ensemble des pathologies** du cerveau, qu’elles soient connues ou mal connues.
Elle a pour missions de **financer la recherche en neurosciences** dans toute la France et de **promouvoir la cause de la recherche*** sur le cerveau auprès de tous les publics.

* ***Pour suivre les actualités de la recherche****, inscrivez-vous à la newsletter mensuelle de la FRC (flashez le QR CODE).*

Fédération pour la Recherche sur le Cerveau
30 rue Pasquier 75008 PARIS - 01 58 36 46 46 – www.frcneurodon.org

Fédération pour la Recherche sur le Cerveau (FRC)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur : **www.frcneurodon.org**

Contacts :

Katia BORTOLASO
Chargée de la vie associative
01 58 36 46 46

&

Lucile FERRAND
Chargée de communication
01 58 36 46 48

neurodon@frcneurodon.org

Comité des Parcs et Jardins de France (CPJF)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur : **www.parcsetjardins.fr**

Contact :

[nom/prénom de la personne référente qui gère l'organisation]
[téléphone]
[adresse email]