



FONDER L'AVENIR

AU SOMMAIRE
DE CE NUMÉRO ▶



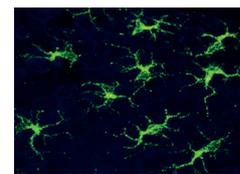
42 projets soutenus
cette année, soit
42 raisons d'espérer.

P.1



De l'innovation
technologique à
l'application clinique.

P.2



Cancer :
de nouvelles approches
thérapeutiques.

P.4

42 PROJETS SOUTENUS CETTE ANNÉE, soit 42 raisons d'espérer



Le professeur Magalon, chirurgien et président du Conseil scientifique de la Fondation, nous explique les critères de sélection des 42 projets soutenus cette année par la Fondation de l'Avenir.

Quels critères ont présidé aux choix du Conseil scientifique ?

Cette année, l'appel à projets a été ouvert à de nouvelles thématiques, la psychiatrie notamment. Il nous semble en effet important de soutenir l'ensemble de la recherche médicale. La Fondation continue de cibler des projets proches de l'application clinique, en privilégiant les nouvelles technologies, qu'il s'agisse de la conservation des greffons, de la reperfusion des tissus, de la stimulation transcrânienne ou de la cancérologie. On doit

encore souligner la très grande qualité des projets retenus – 7 sur les 42 sélectionnés ont reçu la note maximum –, ainsi qu'une représentation nationale quasi complète.

Pourquoi s'ouvrir à la psychiatrie ?

Dans ce domaine, la plupart des projets sélectionnés visent une meilleure information sur le fonctionnement du cerveau ou le traitement de la maladie mentale par des thérapies de stimulation cérébrale. Les psychiatres ont toujours eu recours à la stimulation électrique, mais les techniques sont aujourd'hui moins invasives, avec notamment le recours aux rayons magnétiques. Couplés à l'imagerie médicale, ils ouvrent des voies nouvelles au traitement de pathologies qui affectent un nombre très important de patients.

ÉDITO

Votre générosité est l'une des armes les plus efficaces contre la maladie

Fidèle à ses engagements, la Fondation de l'Avenir a sélectionné des projets de recherche innovants et riches en promesses d'application clinique.

Les 42 projets retenus qui seront soutenus grâce à votre générosité prouvent notre volonté d'exploiter toutes les voies de la recherche pour que tous les malades puissent un jour disposer des mêmes chances de guérison.

Pour vous associer plus étroitement encore, nous vous proposons de désigner le lauréat du Prix MFP des donateurs. Il vous suffit de voter pour l'un des 6 projets de recherche présentés dans l'encart au centre de ce journal.

Merci sincèrement de votre engagement !



Anne Mounolou

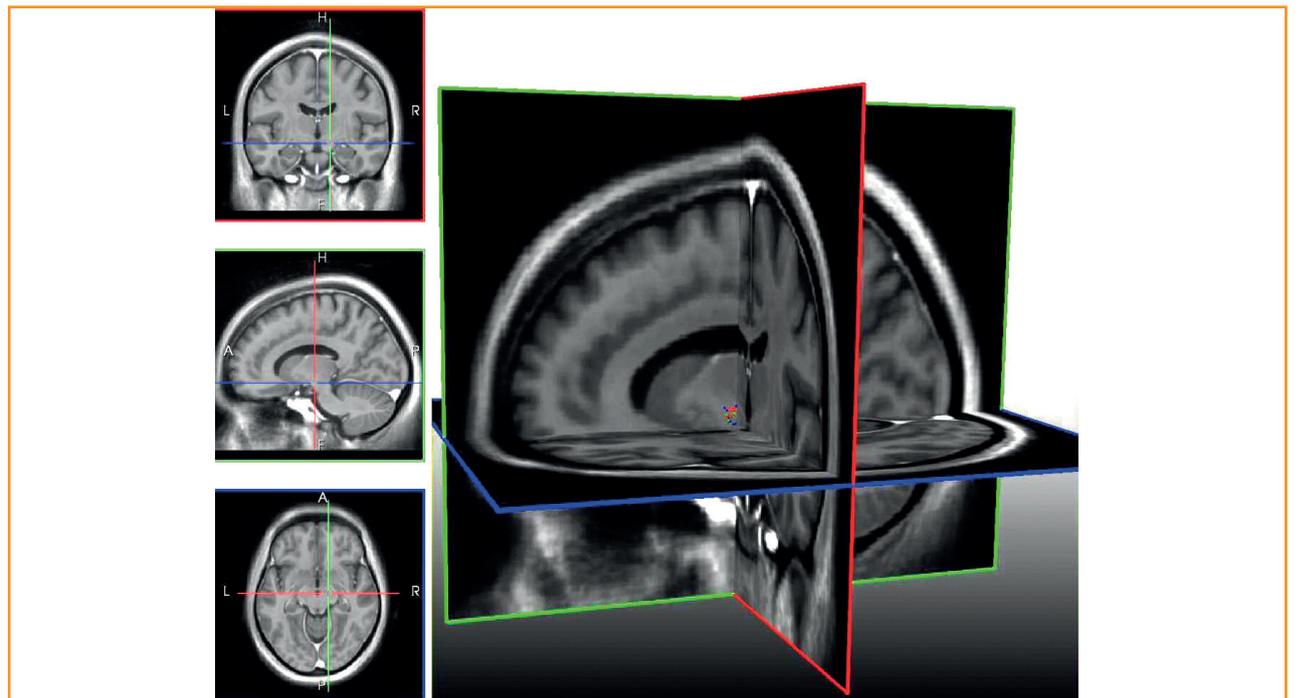
Anne Mounolou
Secrétaire générale

DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE À L'APPLICATION CLINIQUE

En 2014, plus d'une centaine de chercheurs ont répondu à l'appel d'offres de la Fondation de l'Avenir. Une quarantaine de projets ont été retenus en cardiologie, neurologie, orthopédie et psychiatrie. La plupart d'entre eux s'appuient sur des technologies innovantes, notamment dans le domaine de la stimulation transcrânienne, avec des techniques non invasives qui permettent de déclencher l'activation des neurones à un endroit précis du cerveau, et dans celui de l'ingénierie tissulaire, qu'il s'agisse de remplacer des organes lésés ou de reperfuser les tissus.

Mieux comprendre le fonctionnement du cerveau

Ces dernières années, l'imagerie médicale a connu des avancées très importantes qui ont ouvert la voie à des thérapies innovantes, permis des diagnostics plus précoces et une meilleure compréhension des mécanismes en cause dans nombre de pathologies. Tous les champs de la recherche médicale (cancer, maladies cardiovasculaires et maladies neurodégénératives, etc.) recourent aujourd'hui à l'imagerie médicale pour mieux cibler les traitements ou en mesurer l'efficacité. La neurologie a bien entendu bénéficié des progrès réalisés dans ces domaines : cartographie plus fine du cerveau et des différentes zones d'activation de ses fonctions, meilleur ciblage des thérapies par stimulation électrique ou magnétique, etc. Logiquement,



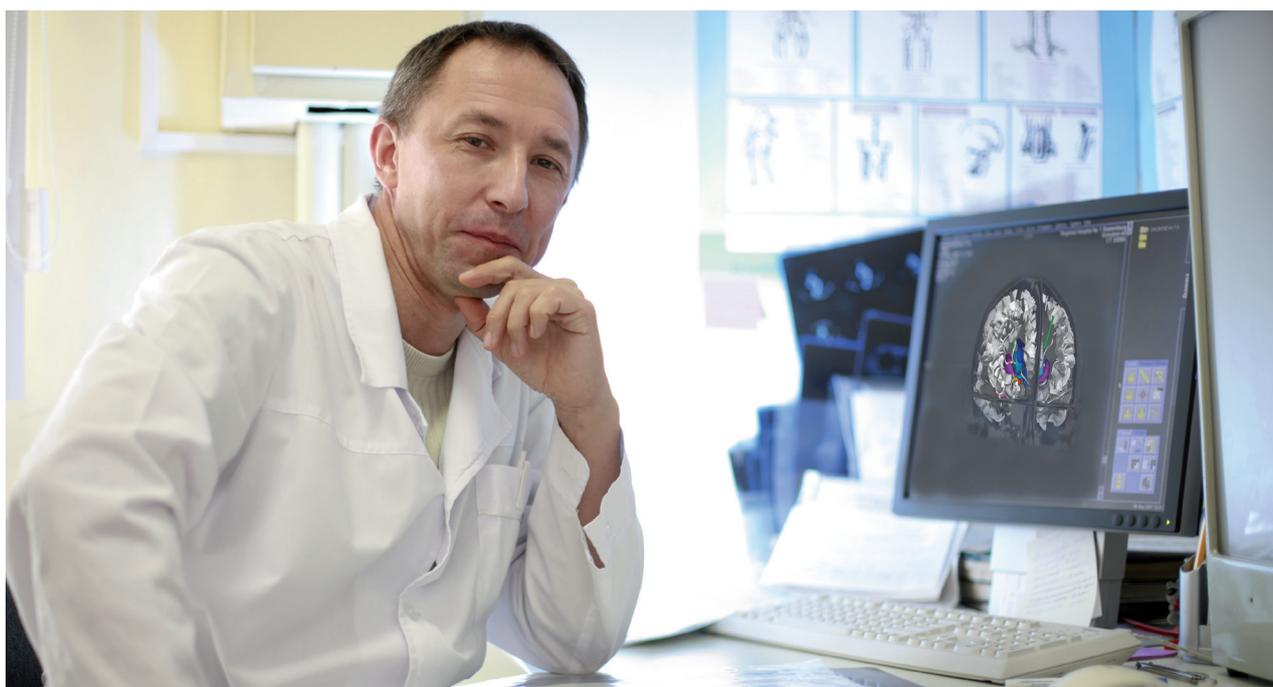
IRM 3D préparatoire à une stimulation transcrânienne profonde.

ses propres avancées trouvent, aujourd'hui, une extension dans le domaine de la maladie mentale.

Stimuler les fonctions cérébrales

Les mouvements anormaux d'origine fonctionnelle constituent une pathologie neurologique courante ; ils représentent entre 5 et 16% des consultations en neurologie et en psychiatrie. Source de handicap, ils génèrent détresse et angoisse et conduisent à de nombreux arrêts de travail. Ils représentent donc un enjeu en termes de santé publique. Les thérapies actuelles qui associent psychothérapie,

rééducation et traitements médicamenteux ne sont pas totalement satisfaisantes. Pour traiter cette anomalie du contrôle moteur, le docteur **Marion Simonetta-Moreau (Toulouse)** a eu l'idée de coupler la stimulation magnétique transcrânienne répétitive, une technique non invasive couramment utilisée en neurologie, à des séances d'hypnose médicale, de manière à rendre le patient plus réceptif à la stimulation. Elle espère ainsi obtenir de meilleurs résultats à long terme et éviter des récurrences aujourd'hui trop nombreuses. La stimulation transcrânienne peut également être utilisée dans le traitement des traumatismes crâniens, première cause de mortalité et de handicap avant 45 ans. Chez les patients âgés, ces traumatismes sont généralement causés par des chutes. Or, dans 75% des cas, les patients sont affectés de troubles cognitifs modérés à graves (troubles de l'attention, de la mémoire, des fonctions d'exécution, etc.). À ce jour, les traitements par rééducation (ou remédiation cognitive) n'ont pas prouvé leur efficacité tant sur la plasticité neuronale (réorganisation du cerveau) qu'en termes de qualité de vie. Le docteur **Jérémy Pariente (Toulouse)** s'intéresse aux thérapies par stimulation transcrânienne électrique, couplée à des séances de remédiation cognitive. Son projet vise à en évaluer l'efficacité par imagerie médicale. Accessoirement, ses travaux permettront de comprendre les mécanismes de la réadaptation cérébrale. >>>



Grâce à l'imagerie médicale, les chercheurs peuvent mieux cibler les traitements.

Quand la neurologie ouvre la voie au traitement des troubles mentaux

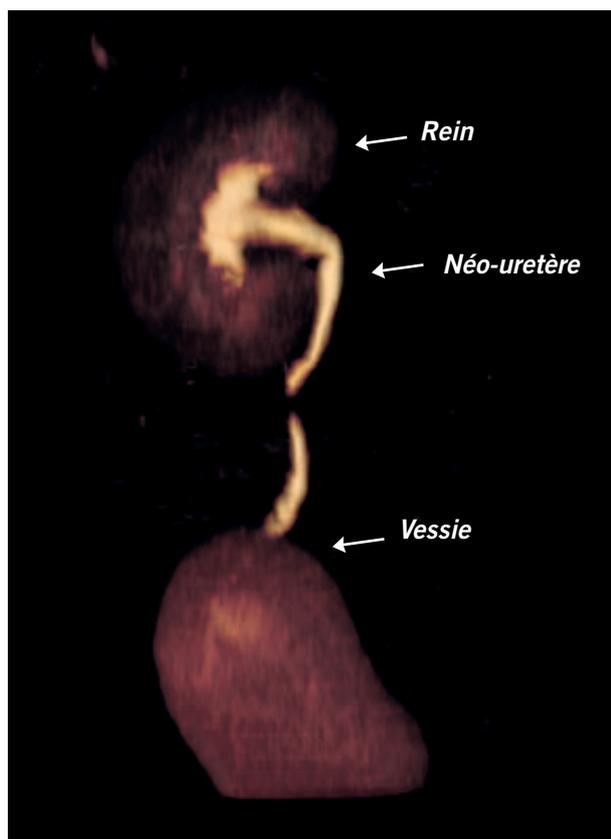
D'autres thérapies par stimulation transcrânienne ont été développées avec succès dans la prise en charge de maladies neurologiques, au nombre desquelles la stimulation magnétique transcrânienne profonde. Des chercheurs s'intéressent à la manière de les appliquer aux troubles mentaux, dans la mesure où certains se révèlent résistants aux traitements pharmacologiques et aux psychothérapies. Il en est ainsi de la dépression qui, en France, touche 3 millions de personnes entre 15 et 75 ans, soit 8% de la population, ce qui en fait, là encore, un enjeu en termes de santé publique. Les travaux du docteur **Raphaëlle Richieri (Marseille)** portent sur la stimulation magnétique transcrânienne répétitive pour le traitement des états dépressifs pharmacorésistants. Elle a découvert que les patients qui ne répondaient pas à ce type de thérapie présentaient des anomalies fonctionnelles profondes, plus étendues et donc plus difficilement accessibles par simple stimulation magnétique transcrânienne répétitive. Or, de nouvelles techniques de stimulation permettent d'aller plus en profondeur. Elle se propose donc d'en étudier l'efficacité et leur effet en termes de modifications cérébrales, ouvrant ainsi la voie à un nouveau traitement de la dépression.

Autre pathologie psychiatrique relativement fréquente, les troubles obsessionnels compulsifs (TOC) affectent 2 à 3% de la population. Ils se caractérisent par une obsession, source d'angoisse, et par une compulsion, soit un mouvement répété, pour la juguler. Actuellement, 30% des patients sont résistants aux thérapies conventionnelles – thérapies cognitives, comportementales et traitements sérotoninergiques. Le docteur **Luc Mallet (Paris)** fait également de la stimulation magnétique transcrânienne une voie thérapeutique à explorer pour ces patients aujourd'hui démunis. À ce jour, ce type de stimulation n'a pas apporté de réponse thérapeutique satisfaisante pour le traitement des TOC. Or, il apparaît que l'état psycho-émotionnel du patient joue un rôle de premier plan dans l'efficacité de cette thérapie. Le docteur Mallet fait l'hypothèse que l'inhibition de certains circuits cognitifs pourrait en accroître l'efficacité. Il étudie aujourd'hui la meilleure manière de modifier l'état mental des patients pour une utilisation

optimale de la stimulation magnétique transcrânienne.

Vers une application clinique des néo-uretères

Plusieurs types d'infections, les cancers de la vessie ou des interventions chirurgicales complexes peuvent contraindre au remplacement de l'uretère. Pour cela, l'utilisation de segments de l'intestin grêle constitue aujourd'hui le traitement de référence ; elle permet de recouvrir les fonctions originelles de cet organe. Cependant, cette intervention chirurgicale entraîne de nombreuses complications métaboliques, qui peuvent aller jusqu'au cancer du segment digestif, et les dérivations urinaires à l'aide de prothèses synthétiques s'infectent. Le docteur **Hervé Baumert (Paris)** travaille depuis plusieurs années à la mise au point d'un néo-uretère, obtenu par ingénierie tissulaire à partir des propres cellules du patient. Les résultats sont particulièrement encourageants, le néo-uretère s'avérant parfaitement perméable, fonctionnel et n'entraînant que des sténoses très modérées qui n'affectent pas les fonctions rénales. Le docteur Baumert poursuit aujourd'hui ses travaux pour améliorer cette technique afin de remédier à ces sténoses non significatives et, surtout, de passer très prochainement à la phase clinique, ce qui améliorera considérablement la qualité de vie de dizaines de milliers de patients concernés chaque année.



Aspect scanographique d'un néo-uretère obtenu par ingénierie tissulaire.

DES NANOPARTICULES AU SERVICE DE LA CHIRURGIE RÉPARATRICE

Deux équipes parisiennes, l'une spécialisée en chimie, l'autre en recherche vasculaire, se sont associées pour mettre au point un nouveau type de colle biologique. Particulièrement efficace sur les plaies de tissu mou comme la peau, celles du foie ou encore des poumons, elle offre une véritable alternative aux points de suture. Composée d'eau et de nanoparticules, elle agit comme un pansement pour stopper les hémorragies et fermer des blessures. Son pouvoir adhésif peut aussi trouver d'autres usages tels que la fixation de dispositifs médicaux directement sur les organes.

Source : Inserm



Application de la solution sur la plaie cutanée et accolement des berges par pression.

LA GREFFE DE TISSUS COMPOSITES :

UNE AVANCÉE THÉRAPEUTIQUE MAJEURE POUR LA RECONSTITUTION D'UN VISAGE

Les greffes de tissus composites sont parmi les grandes avancées de la recherche biomédicale qui ont contribué à améliorer notre santé au cours des 50 dernières années. Il s'agit d'un ensemble composé de différents tissus et formant un tout : os, peau, vaisseaux, nerfs... Ces greffes de visage, de bras ou de jambes illustrent le développement technologique qui accompagne le monde de la transplantation. Il s'agit d'une prouesse chirurgicale mais également du succès de l'immunologie qui permet de contrôler la réponse immunitaire.

Source : Inserm

VERS L'IDENTIFICATION DE LA CONSCIENCE...

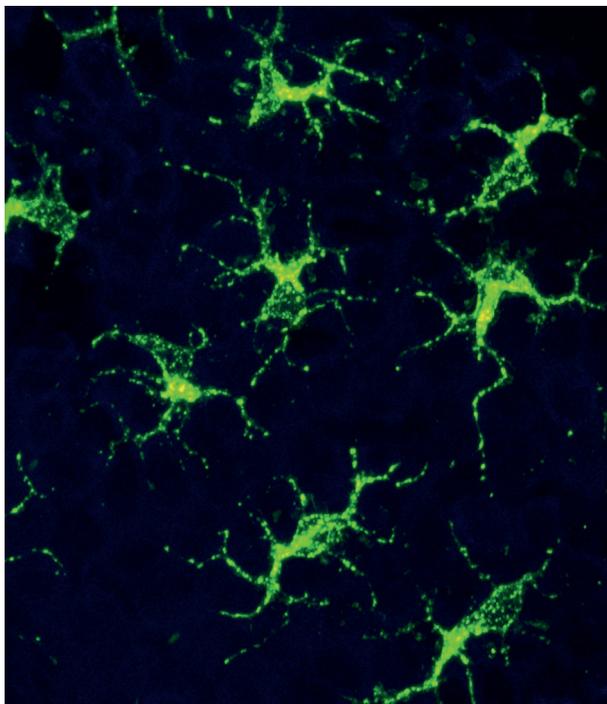
Les équipes de l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière à Paris ont pu identifier certaines signatures cérébrales de l'état de conscience chez les patients victimes de lésions cérébrales sévères. Sur la base de mesures comparées d'électro-encéphalogramme selon l'état de conscience des patients, les chercheurs ont mis au point un algorithme qui permet d'apporter des informations complémentaires aux informations cliniques pour diagnostiquer l'état de conscience et prédire la récupération chez ces malades.

Source : Inserm

LA RECHERCHE AVEC VOUS... POUR VOUS

Cancer : de nouvelles approches thérapeutiques

L'espérance de vie à 5 ans des patients atteints de glioblastome (une tumeur du cerveau) ne dépasse pas 10 %. Les inhibiteurs de l'angiogenèse, qui asphyxient les cellules cancéreuses, tuent certes une partie d'entre elles, mais rendent plus agressives celles qui résistent à ce type de traitement. Le docteur **Florence Cabon (Toulouse)** propose une nouvelle approche thérapeutique fondée sur l'oxygénation des cellules résistantes. Pour en mesurer l'efficacité, elle recourt à un microscope à feuille de lumière, à la pointe de l'innovation mondiale, qui permet de visualiser en 3D l'ensemble de la tumeur et sa vascularisation.



Cellules dendritiques de la peau : les sentinelles du système immunitaire.

Dans le cancer de l'ovaire, la chimiothérapie néo-adjuvante permet de réduire le volume de la tumeur avant résection. Le docteur **Anne-Laure Cazeau (Bordeaux)** souhaite évaluer l'intérêt d'associer l'imagerie fonctionnelle par TEP à l'IRM, pour mieux étudier l'efficacité du traitement sur la tumeur résiduelle avant son ablation.

Pour traiter le cancer de la peau, dont l'incidence augmente, le docteur **Fabienne Anjuere (Valbonne)** développe un projet d'immunothérapie. Elle cherche à stimuler les cellules de l'immunité, les cellules dendritiques, pour renforcer localement les défenses naturelles.

Greffons et lambeaux

La greffe est le traitement de référence des cancers hépatiques, mais le nombre de greffons disponibles est bien trop limité. Certains, faute d'oxygénation, ne sont pas utilisés. Le docteur **Éric Savier (Poitiers)** propose de tester une machine de perfusion ainsi qu'un liquide de conservation des greffons additionné de sang de ver marin pour augmenter le délai de conservation et diminuer le risque de rejet.

Le lambeau libre est une technique de reconstruction consistant à apporter des tissus prélevés sur le patient à un endroit lésé. Elle s'avère très efficace car ces lambeaux sont toujours irrigués – le réseau vasculaire est rétabli par microchirurgie. Mais ces interventions peuvent entraîner l'obstruction des vaisseaux. Le professeur **Georges Bettega (Grenoble)** utilise une sonde optique pour suivre le métabolisme des lambeaux et intervenir plus rapidement en cas d'altération.

Seuls quelques-uns des 42 projets de 2014 vous ont été présentés dans ce journal. Vous pouvez retrouver le descriptif détaillé de tous les projets retenus par le Conseil scientifique sur notre site internet : fondationdelavenir.org.



À VOTRE ÉCOUTE

Docteur Annabel Dunbavand
Conseillère aux affaires médicales
auprès du directoire de la Fondation
de l'Avenir

Ma fille souffre de dépression, peut-on la suivre avec l'imagerie médicale ?

L'imagerie médicale a permis de nombreux progrès dans la connaissance du fonctionnement du cerveau. Cependant, dans

le cas de la dépression, même si elle montre des modifications cérébrales, elle n'est pas indiquée pour le suivi de la pathologie.

Le recours aux soins est indispensable car il est difficile de se battre tout seul. Les soins reposent sur la psychothérapie qui permet l'expression du vécu et parfois l'approche médicamenteuse qui permet notamment de réduire l'anxiété.



ACCÉLÉREZ LE PROGRÈS MÉDICAL

OPTEZ POUR LE PRÉLÈVEMENT AUTOMATIQUE

En donnant régulièrement à la Fondation de l'Avenir, vous **participez de manière durable aux progrès de la recherche**. Vous offrez à nos chercheurs la possibilité de développer leurs projets en toute sécurité sur le long terme.

Le prélèvement automatique est une **solution pratique** que vous pouvez choisir, quel que soit le montant de votre don, **qui profite à la fois à nos donateurs et aux malades**. Pour annuler ou modifier un prélèvement, il suffit d'envoyer un simple courrier.

LA COURBE DE GÉNÉROSITÉ

6090000€

collectés auprès des donateurs au 1^{er} semestre 2014

2006

personnes ont souscrit un prélèvement automatique

VOTRE LIGNE DONATEURS

Pour toute information, n'hésitez pas à contacter notre ligne donateurs au

01 40 43 23 74

ou par e-mail à

infodons@fondationdelavenir.org



FONDATION DE L'AVENIR
Accélérateur de progrès médical