

RECHERCHE & SANTÉ

Fondation pour la
Recherche
Médicale

Innovier pour sauver

186 2^e trimestre 2026

AU CŒUR DU SUJET

Comprendre les origines du trouble du spectre de l'autisme

REGARDS CROISÉS

Comment lutter contre
les inégalités sociales
de santé ?

NOTRE DÉFI PRIORITAIRE

« Reproduction et fertilité »,
un axe de financement
prioritaire



Par respect
pour la planète,
votre magazine Recherche
& Santé est imprimé sur
du papier recyclé puis est
envoyé dans une enveloppe
en papier recyclable
écoresponsable.

FRM.ORG

SOMMAIRE

04

VOS DONS EN ACTIONS

08

LES ACTUS
DE LA RECHERCHE

10

REGARDS CROISÉS

12

AU CŒUR DU SUJET

COMPRENDRE LES ORIGINES
DU TROUBLE DU SPECTRE
DE L'AUTISME

18

VOS QUESTIONS
DE SANTÉ

21

TOUS ENGAGÉS !

Pour tout renseignement ou
pour recevoir *Recherche & Santé*,
adressez-vous à :

FRM – 54, rue de Varenne
75335 Paris Cedex 07

Service des Relations Donateurs :
01 44 39 75 76

Contribution de soutien
pour 4 numéros : 12 €
(chèque à l'ordre de la Fondation
pour la Recherche Médicale)



Retrouvez la Fondation
pour la Recherche Médicale
en ligne :

FRM.ORG



LE MOT DE LA PRÉSIDENTE

Troubles du neurodéveloppement : mieux les comprendre pour mieux les prendre en charge

Trouble du spectre de l'autisme (TSA), troubles dys (dyslexie, dyscalculie, dysorthographe, dyspraxie, dysphasie), trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), trouble du développement intellectuel (TDI) : les troubles du neurodéveloppement touchent près d'un Français sur six. Avant même la naissance, les chercheurs ont observé des dysfonctionnements des réseaux cérébraux impliqués dans les fonctions cognitives qui affectent la motricité, la communication, les apprentissages ou les interactions sociales des enfants.

Chaque année en France, près de 8 000 bébés naissent avec un trouble du spectre de l'autisme. Notre dossier consacré au TSA montre comment les chercheurs penchent désormais pour une origine multifactorielle de ce trouble. Leurs recherches ont permis d'identifier plus de deux cents gènes susceptibles d'être impliqués et explorent les pistes de l'exposition aux polluants environnementaux ou encore de la composition du microbiote digestif... Dans le même temps, des travaux ont permis d'améliorer le diagnostic pour aboutir à une prise en charge plus précoce des enfants concernés.

Pour parvenir à mieux comprendre les origines des troubles du neurodéveloppement, mais aussi des maladies neurodégénératives et psychiatriques, la Fondation pour la Recherche Médicale a choisi de faire de la santé du cerveau un axe prioritaire de soutien à la recherche pour les prochaines années.

Identifier les facteurs biologiques, sociaux et environnementaux qui influent sur la santé du cerveau représente un enjeu majeur. Grâce à votre soutien et votre engagement à nos côtés, la recherche avance, pour le bénéfice des malades et de ceux qui les accompagnent. Je me joins à eux pour vous en remercier.

© Franck Beloncle



ISABELLE SEILLIER

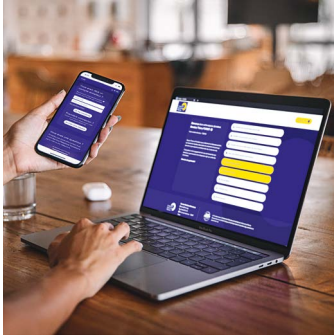
Présidente du Conseil de surveillance



Fondation pour la Recherche Médicale – Fondation reconnue d'utilité publique par décret du 14 mai 1965, habilitée à recevoir des dons, legs, donations et assurances-vie – Siret 784 314 064 000 48 – Code 9499 Z APE • **Directeur de la publication** : Maxime Molina • **Comité de rédaction** : Sébastien Cuvier, Jennifer Dementin, Gaïa Jouanna, Valérie Lemarchandel, Marion Méry, Maxime Molina, Sandra Muller, Delphine Torchard-Pagniez, Anne-Laure Vaineau, Alexis Vandevivère • **Ont participé à la rédaction** : Catherine Brun, Émilie Gillet, Françoise Moulin, Guillaume Tixier • **Ont participé au dossier** : Frédérique Bonnet-Brilhault (marraine du dossier), Pierre Ellul, Sylvie Odent, Giulia Pensieri • **Conception et réalisation** : CITIZENPRESS • **Responsable d'édition** : Hermine Chaumulot • **Secrétariat de rédaction** : Marie Roos • **Couverture** : Luxyfilms • **Chef de fabrication** : Sylvie Esquer • **Impression** : Agir Graphic • **Périodicité** : trimestrielle • **Date et dépôt légal à parution** : Avril 2026 • ISSN 0241-0338 • Dépôt légal n° 8117.

RELATION DONATEURS

Votre espace donateur fait peau neuve !



Nous avons le plaisir de vous annoncer que votre espace donateur évolue pour mieux répondre à vos attentes.

Plus moderne, intuitif et personnalisé, il conserve toutes les fonctionnalités essentielles qui vous

simplifient la vie : téléchargez vos reçus fiscaux, définissez vos préférences de communication, mettez à jour vos coordonnées personnelles... Parce que votre satisfaction est au cœur de nos préoccupations, nous avons conçu cette nouvelle version pour vous offrir une expérience encore plus agréable et efficace. ■

Pour vous connecter ou créer votre compte, rendez-vous sur :

espacedonateur.frm.org

COMMUNICATION

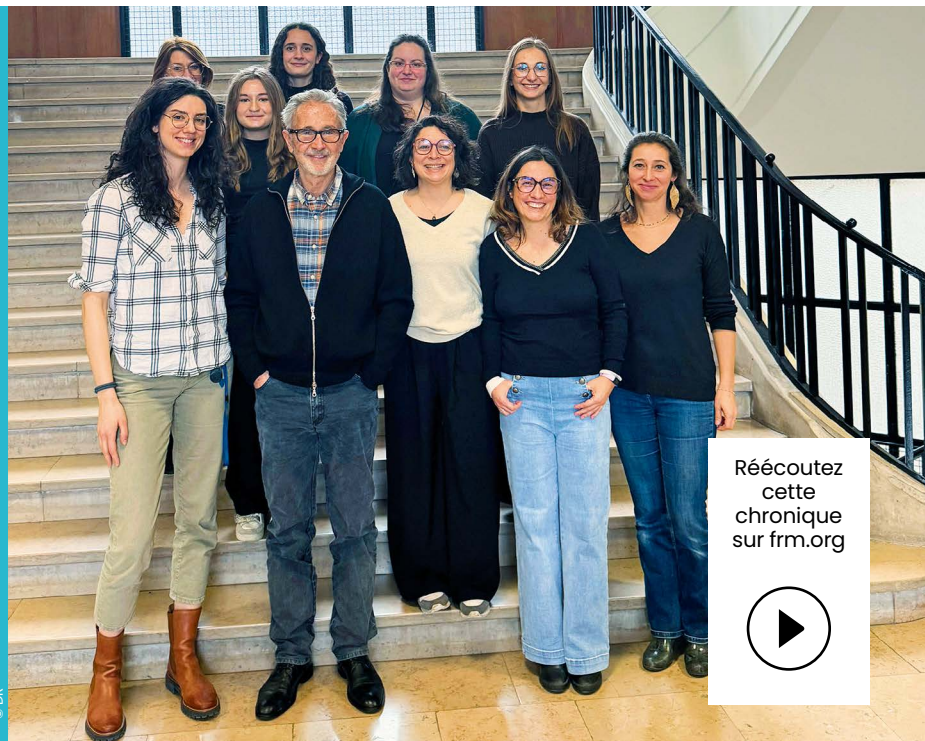
Une campagne d'affichage généreusement soutenue par JC Decaux



Du 21 au 27 janvier, notre campagne « La recherche fait vivre » a bénéficié d'une très belle visibilité sur plus de 1000 points d'affichage à travers toute la France ! Une campagne d'affichage généreusement offerte par JC Decaux pour la 2^e année consécutive. Un immense merci pour ce précieux soutien ! Ensemble, faisons vivre la recherche. ■

Les visites de labo de Thierry Lhermitte

En février dernier, Thierry Lhermitte, parrain de la Fondation pour la Recherche Médicale, a rencontré l'équipe d'Elsa Isingrini au Centre de neurosciences intégratives et cognition (Paris). Elle explore les effets à long terme de la maltraitance infantile sur le cerveau et cherche à comprendre pourquoi certaines personnes développent une dépression, tandis que d'autres font preuve de résilience. Soutenu par la Fondation, ce travail ouvre des perspectives pour de nouvelles stratégies thérapeutiques. Cette visite a fait l'objet de sa chronique du 16 février dans *Grand Bien Vous Fasse!* sur France Inter.



Réécoutez cette chronique sur frm.org





INFECTIOLOGIE

Décupler l'efficacité de certains antibiotiques

Les aminosides sont des antibiotiques qui bloquent la synthèse des protéines au sein des bactéries et entraînent ainsi leur mort. L'équipe de Zeynep Baharoglu, directrice de recherche dans l'unité « Plasticité du génome bactérien » de l'Institut Pasteur (Paris), vient de découvrir que ces antibiotiques « pénètrent dans les bactéries E. coli de façon active, en empruntant les portes d'entrée utilisées par différents sucres. C'est la première fois que l'on met en évidence ce mode de transport pour des antibiotiques », explique-t-elle. Les chercheurs ont ensuite montré que l'uridine, une substance déjà utilisée en clinique dans la prise en charge des cancers notamment,



© Gettyimages

est capable « de doubler la quantité globale des transporteurs de sucres chez les bactéries E. coli avec pour conséquence de multiplier par dix leur sensibilité aux antibiotiques de la famille des aminosides », s'enthousiasme Zeynep Baharoglu. Un effet qui a même été observé chez des bactéries multirésistantes. De quoi envisager des essais cliniques où l'uridine serait utilisée conjointement aux aminosides, afin

405 500 €
Financement FRM en 2021

de réduire les doses de ces derniers, et donc de diminuer leurs potentiels effets secondaires sur les reins ou l'oreille interne. ■

Science Advances, 5 septembre 2025

MICROBIOTE

L'influence des additifs alimentaires pendant la grossesse



© Gettyimages

Les émulsifiants sont des additifs couramment utilisés par les industriels pour améliorer la texture et la conservation de certains aliments, notamment des laits infantiles en poudre.

Benoit Chassaing et ses collègues du laboratoire Interactions Microbiote-Hôte (Institut Pasteur/ Inserm, Paris) ont exposé des souris femelles à des émulsifiants pendant 10 semaines avant la gestation, tout au long de celle-ci et durant l'allaitement. Puis ils se sont intéressés au microbiote digestif des souriceaux, qui eux n'y ont jamais été exposés directement. Ils ont alors observé une modification de l'équilibre de leur microbiote entraînant une communication

perturbée avec leur système immunitaire en pleine construction. Une fois les rongeurs devenus adultes, les chercheurs ont constaté une réponse immunitaire exacerbée et une inflammation chronique, ainsi qu'une augmentation significative de leur susceptibilité aux maladies inflammatoires de l'intestin et à l'obésité. Les scientifiques souhaitent désormais étudier ce phénomène chez l'homme. ■

Nature Communications, 29 juillet 2025

40 040 €
Financement FRM en 2023

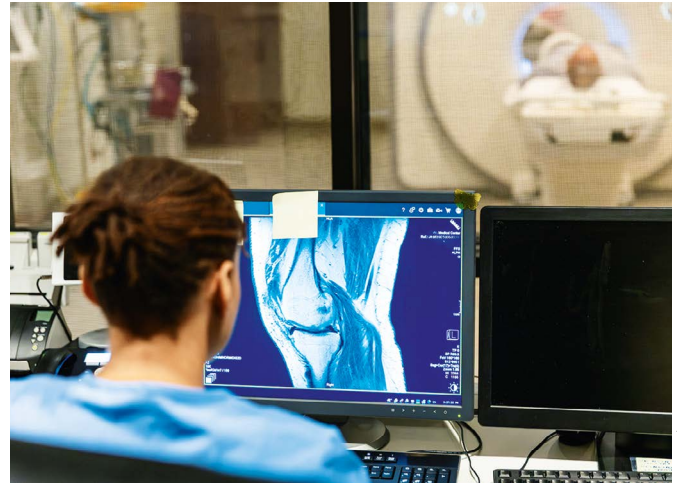


MÉTABOLISME

La moésine, indispensable à la bonne santé de nos os

Le tissu osseux est en perpétuel renouvellement. Les ostéoclastes sont des acteurs essentiels à ce processus, et sont spécialisés dans sa destruction. Mais il arrive qu'ils s'emballent, comme lors de l'ostéoporose ou même de tumeurs ou de métastases osseuses. Une étude internationale coordonnée par Christel Vérollet, directrice de recherche Inserm à l'Institut de Pharmacologie et Biologie Structurale (IPBS, Toulouse), révèle qu'une protéine appelée « moésine » joue un rôle crucial dans la régulation du nombre, de la taille et de l'agressivité des ostéoclastes. « Identifier des régulateurs de la moésine spécifiques aux ostéoclastes pourrait avoir des applications à la fois contre le vieillissement osseux mais aussi contre les conséquences désastreuses de certains cancers sur l'os », estime Christel Vérollet. ■

The Journal of Cell Biology, 27 octobre 2025



© Gettyimages

429 396 €
Financement FRM en 2023

AIDE AU DIAGNOSTIC

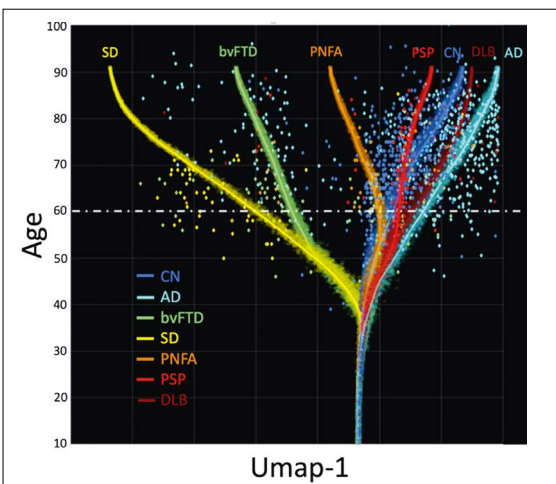
L'IA AU SERVICE DES MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES

L'anatomie du cerveau évolue au fur et à mesure de la vie. Ce schéma, appelé « arbre de vie du cerveau », représente diverses trajectoires selon la présence ou non de différentes maladies neurodégénératives. Il a été établi grâce à plus de 37 000 imageries par résonance magnétique (IRM) et à un programme d'intelligence artificielle mis au point par une équipe du LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique).

C'est un outil permettant d'établir un diagnostic différentiel entre plusieurs pathologies. ■

Human Brain Mapping, 1^{er} septembre 2025

24 972 €
Financement FRM en 2022



© Pierrick Coupé

L'arbre cognitif 3D représente sept groupes : sujets sains (CN) et six pathologies (Alzheimer, démence fronto-temporale à variante comportementale, démence sémantique, aphasie progressive non fluente, paralysie supranucléaire progressive, démence à corps de Lewy). Les branches correspondent aux trajectoires moyennes d'échantillons simulés (couleurs pleines), avec des nuages de points semi-transparents pour les simulations individuelles. Les sujets réels (points pleins) sont superposés pour comparer leur profil aux modèles théoriques.

Près d'**1,5 million**
C'est le nombre de personnes en France vivant avec une maladie neurodégénérative. La plus fréquente est la maladie d'Alzheimer, qui touche plus d'1 million de personnes. Puis la maladie de Parkinson, avec environ 275 000 personnes touchées. La sclérose en plaques et les maladies des motoneurones (dont la sclérose latérale amyotrophique), moins fréquentes, touchent chaque année en France 2 500 personnes. En raison du vieillissement progressif de la population, ce nombre est amené à augmenter.



NOTRE DÉFI PRIORITAIRE

Devant les chiffres alarmants de l'infertilité, la Fondation pour la Recherche Médicale a fait de la thématique « Reproduction et fertilité »

l'un de ses nouveaux axes prioritaires. Elle lance un appel à projets destiné à apporter un soutien renforcé à des recherches de pointe afin de comprendre les causes de l'infertilité, développer des thérapies et des stratégies de préservation. Échange avec Valérie Lemarchandel, Directrice scientifique de la Fondation.



© Franck Belancie

Pourquoi avoir fait de « Reproduction et fertilité » un axe de financement prioritaire ?

Parce qu'aujourd'hui il s'agit d'un enjeu fort de santé publique. En effet, selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), l'infertilité touche environ un adulte sur six dans le monde, quelle que soit la zone géographique. Le taux de fertilité humaine a quasiment été divisé par deux en près de 70 ans et les prévisions pour les 75 prochaines années suivent la même tendance. En France, ce sont 3,3 millions de personnes qui sont concernées par le sujet de l'infertilité. Les causes sont multifactorielles (augmentation de l'âge de la procréation, impact de l'environnement, causes médicales...) mais les mécanismes, notamment, restent encore mal compris. D'où l'urgence d'encourager les recherches sur ces thématiques, aujourd'hui sous-dotées.

Quels sont les thèmes de recherche visés par cet appel à projets ?

L'objectif est de s'adresser largement à la communauté scientifique travaillant dans le domaine en France. C'est pourquoi sont encouragés à la fois les travaux de recherche fondamentale, translationnelle et clinique sur les thématiques de la reproduction et de la fertilité s'intéressant à tous les stades : le développement du système reproductif, le développement fonctionnel des gamètes (les cellules reproductrices) jusqu'aux premières étapes du développement embryonnaire, les interactions entre le fœtus et la mère, les troubles de la fertilité, y compris leur diagnostic et leur traitement.

C'est le deuxième appel à projets que vous portez sur ce sujet, quels ont été les résultats en 2025 et quelles évolutions pour 2026 ?

Sur 44 projets éligibles, évalués par un comité international d'experts, 6 projets d'excellence ont été retenus en 2025, pour un financement total de 1,9 million d'euros sur 3 ans. Ces projets, menés par des équipes partout en France, couvrent une variété d'aspects, comme la prévention de la naissance prématurée, les mécanismes de malformation des spermatozoïdes, ou encore l'impact de l'obésité paternelle sur la grossesse et la santé du bébé et de la mère.

En 2026, nous avons souhaité encourager davantage l'interdisciplinarité, en sélectionnant des projets associant une équipe biomédicale experte de l'infertilité à une ou plusieurs équipes de recherche travaillant dans d'autres domaines. Le budget a également été revu à la hausse, avec une enveloppe de 4 millions d'euros. Nous espérons ainsi que ce nouvel axe prioritaire permettra d'accélérer la compréhension des causes de l'infertilité et conduira au développement de traitements et de stratégies de préservation de la fertilité. ■



BIOGRAPHIE

2009

Docteurat de biologie
à l'Institut Curie, Paris

2017

Création de son équipe
à l'Institut Curie

2020

Cofondation de la start-up
One Biosciences

2022

Médaille de l'innovation
du CNRS

2025

Prix Maylis de la Fondation
pour la Recherche Médicale

© Franck Belencle

Céline Vallot

Céline Vallot est directrice de recherche au CNRS et cheffe de l'équipe « Dynamique de la plasticité épigénétique dans le cancer » à l'Institut Curie. Elle étudie la diversité des cellules tumorales dans le cancer du sein triple négatif, une forme particulièrement agressive. Elle utilise des technologies de pointe qui permettent d'analyser chaque cellule individuellement. Ces travaux novateurs lui ont valu, en 2025, le Prix Maylis¹ de la Fondation pour la Recherche Médicale.

Des maths-physique à la biologie, de la recherche fondamentale aux applications cliniques, Céline Vallot aime à s'affranchir des lignes.

Ingénieure polytechnicienne de formation, elle avoue avoir été séduite par la biologie quand elle a compris que les sciences pouvaient contribuer à éclairer la complexité du vivant : « Et le cancer, avec la grande hétérogénéité des cellules tumorales et des processus en jeu, est un exemple fascinant de complexité ! commente-t-elle. Pour l'appréhender, la pluridisciplinarité y est particulièrement pertinente. C'est à cette intersection que je me sens à ma place. Mesurer, quantifier l'infiniment petit en concevant des méthodes et des techniques basées sur la physique, la modélisation, la gestion de données de masse me passionne. » En rejoignant l'Institut

Curie, elle réalise un rêve : « Fonder mon équipe dans l'institution créée par une physicienne comme Marie Curie, et collaborer avec l'Institut Pierre-Gilles de Gennes, autre Prix Nobel tellement inspirant, faisait sens. » Son défi ?

« Adapter nos biotechnologies aux échantillons de patients pour caractériser les tumeurs sous toutes les coutures et mieux comprendre la résistance aux traitements. »

En 2020, elle cofonde la start-up One Biosciences, dont elle est la directrice scientifique, et qui vise à apporter ses innovations au lit du patient ; en particulier, le développement d'un test diagnostique rapide pour proposer un traitement sur mesure, « pour aller jusqu'en clinique et faire le dernier kilomètre qu'on ne fait pas au labo », résume-t-elle. Céline Vallot a reçu le Prix Maylis attribué par la Fondation pour la Recherche Médicale. « J'ai été

touchée par l'obtention de ce prix, une reconnaissance de l'impact de nos travaux de recherche. Ce type de soutien est essentiel car il permet de financer des talents au profil particulier et d'être réactifs sur des projets très compétitifs. » Pour évacuer la pression, elle a ses recettes : la natation, à raison de 2 à 3 km par semaine, les activités créatives et les congés, « indispensables et salvateurs ! ». Passionnée de vin, ses vacances sont souvent organisées autour de la découverte d'un vignoble en famille ou entre amis. De quoi, ensuite, revenir sereine à son objectif : mettre les sciences de l'ingénieur au service de la santé. ■

1. Ce Prix, d'un montant de 40 000 €, a été créé par Sandrine et Bernard Loth. Il est destiné à soutenir des travaux de recherche biomédicale sur le cancer du sein.



ONCOLOGIE

La pollution atmosphérique et le risque de cancers pédiatriques

La pollution de l'air liée aux particules fines PM_{2,5} (c'est-à-dire de diamètre inférieur à 2,5 microns, soit un millième de mm) serait responsable de plus de 250 000 morts par cancer du poumon chaque année dans le monde. Et chez les enfants ?

Pour le savoir, une équipe du Centre de Recherche en Épidémiologie et Statistiques (Paris) s'est intéressée à 717 cas de leucémies aiguës, les cancers les plus fréquents chez les enfants de moins de 15 ans, et à 11 908 enfants non malades. Les chercheurs ont analysé les informations quant au lieu de résidence des enfants au moment de la naissance, en modélisant leur exposition à plusieurs polluants atmosphériques. « Nos travaux supportent l'hypothèse d'un rôle de l'exposition périnatale à la pollution de l'air dans la survenue de leucémie aiguë chez l'enfant, appuyant en particulier l'implication des particules fines PM_{2,5} dans la leucémie aiguë lymphoblastique », explique Aurélie Danjou, première autrice de l'étude. Il ne s'agit pas seulement des particules fines liées au trafic routier, et les chercheurs font l'hypothèse que d'autres sources pourraient être impliquées, comme la pollution industrielle ou le chauffage domestique. ■

Environmental Health, 25 octobre 2025



© Gettyimages



© Gettyimages

NEUROSCIENCES

DMLA : un implant restaure en partie la vue

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est la principale cause de cécité dans le monde, et il n'existe aucun traitement pour contrer la perte progressive et irréversible de la vision centrale, celle qui permet de lire et de reconnaître les visages.

Une équipe internationale, associant notamment l'Institut de la Vision, la Fondation Adolphe de Rothschild et l'Hôpital National des 15-20 (Paris), a développé un système de neurostimulation permettant de restaurer une vision partielle chez les personnes touchées. Il s'agit d'un implant placé sous la rétine, capable de percevoir certains signaux lumineux transmis par une paire de lunettes spéciales, et d'exciter alors les cellules nerveuses voisines pour envoyer un message au cerveau. Dans un essai clinique chez 38 patients, plus de 80 % ont retrouvé une partie de leur vision centrale, avec la capacité de lire des lettres, des chiffres ou des mots. « C'est la première fois qu'un système permet à des patients ayant perdu la vision centrale de se remettre à lire des mots, voire des phrases, tout en préservant la vision périphérique », a déclaré José-Alain Sahel, dernier auteur de l'étude. ■

The New England Journal of Medicine, 20 octobre 2025



NÉONATOLOGIE

Le peau à peau favorise le développement cognitif des prématurés

Chez les enfants nés prématurément, la pratique du peau à peau est reconnue pour ses effets bénéfiques à court terme sur la stabilité physiologique du bébé et sur la construction des liens d'attachement pour les parents. Une équipe française de l'Université Paris Cité a suivi près de 2500 enfants nés extrêmement prématurés (avant 28 semaines de grossesse) ou grands prématurés (entre 28 et 32 semaines de grossesse), dont la moitié a bénéficié de contact peau à peau durant les sept premiers jours après leur naissance. Résultat : cette pratique est associée à un meilleur développement cognitif à l'âge de 5 ans, avec une différence estimée à +2,3 points sur le score des tests de QI. « Cette différence peut sembler minime à l'échelle de l'individu, mais n'est pas négligeable lorsqu'il s'agit d'une moyenne sur l'ensemble d'une population vulnérable », précise Ayoub Mitha, premier auteur de l'étude. ■

eClinical Medicine, 27 septembre 2025



© Gettyimages

ONCOLOGIE

Réduire les douleurs provoquées par la chimiothérapie



© Gettyimages

Chez près de 60 % à 80 % des patients suivant une chimiothérapie pour traiter un cancer, des douleurs (notamment des picotements et des sensations de brûlures) apparaissent, ce qui oblige parfois à diminuer le traitement.

Et pour un quart d'entre eux, ces douleurs persistent à la fin du traitement, compromettant leur qualité de vie. Une étude coordonnée par Laurence Lafanechère de l'Institut pour l'Avancée des Biosciences (IAB, Grenoble) montre qu'une molécule appelée « Carbal » pourrait prévenir l'apparition de ces douleurs. Testée sur des cultures cellulaires humaines puis des modèles animaux, elle a permis de favoriser la résistance des cellules nerveuses aux agressions causées par les traitements et ainsi de réduire les symptômes douloureux, sans pour autant altérer l'action antitumorale de la chimiothérapie. ■

Sciences Advances, 29 octobre 2025



Chaque trimestre, *Recherche & Santé* invite au débat.

Si vous avez des suggestions de sujets que vous aimeriez voir traités dans cette rubrique, n'hésitez pas à nous en faire part sur nos différents réseaux sociaux !

Comment lutter contre les inégalités sociales de santé ?

Les inégalités de santé représentent un enjeu majeur de justice sociale. La santé est un droit humain fondamental, et les inégalités faussent l'accès équitable de tous à la santé et aux soins. Si plusieurs facteurs à l'origine de ces écarts sont désormais identifiés, il reste nécessaire de comprendre les mécanismes profonds qui les créent et les entretiennent. **Décryptage grâce à deux experts : la sociologue Nathalie Bajos et l'épidémiologiste Cyrille Delpierre, engagés dans une réflexion globale sur les mécanismes de construction des inégalités de santé.**





© Patrick Imbert

Nathalie Bajos

Sociologue, directrice de recherche à l'Inserm, autrice de *La production sociale des inégalités de santé* (Collège de France).



© DR

Cyrille Delpierre

Épidémiologiste, directeur de recherche à l'Inserm, expert des déterminants sociaux et territoriaux de la santé.

Jamais l'humanité n'a vécu en meilleure santé, et les écarts d'espérance de vie entre les différents pays du monde se sont réduits au fil du temps, même si nous ne sommes pas à l'abri de certains reculs, notamment au regard des enjeux environnementaux et politiques actuels. Mais les inégalités de santé restent bien présentes dans tous les pays du monde. Elles sont produites socialement, façonnées par les rapports de domination qui renvoient à la classe sociale, au genre, à l'appartenance à une minorité racialisée, et dépendent des conditions de vie et de travail.

Comprendre la production de ces inégalités suppose, d'une part, une approche qui tient compte simultanément des différents rapports de domination et, d'autre part, d'analyser

les effets cumulés des contraintes économiques, des discriminations et des environnements de travail ou de logement tout au long des trajectoires de vie. Agir efficacement nécessite d'intervenir en amont, sur les conditions de vie et l'accès aux droits, et pas

Pour comprendre les inégalités de santé, il faut tenir compte de l'interaction complexe entre les facteurs biologiques et sociaux

seulement sur l'organisation des soins, qui n'en est que la partie la plus visible.

La santé reflète les structures sociales : réduire les inégalités suppose de transformer en profondeur les environnements qui les produisent. ■

Les inégalités sociales de santé ne surgissent pas à un moment donné : elles se construisent pas à pas, depuis la période prénatale jusqu'au grand âge, sous l'effet combiné de facteurs biologiques, sociaux et environnementaux. Grossesse, petite enfance, scolarité, insertion professionnelle : chaque étape peut renforcer ou atténuer les éventuelles vulnérabilités. Les enfants exposés à la pauvreté ont, par exemple, moins de chances de réussite scolaire et des choix de vie plus restreints. De fait, l'être humain s'adapte à son environnement, ce dernier pouvant être plus ou moins favorable pour la santé. En cas d'environnement défavorable, cette adaptation a

Les inégalités se construisent, se cumulent et se transmettent tout au long de la vie

un coût social et biologique, avec des conséquences physiques et psychologiques susceptibles de se transmettre sur plusieurs générations. Les conditions de vie finissent par s'inscrire dans le corps ; elles jouent

sur la santé et influencent les mécanismes biologiques, dont certains peuvent se transmettre entre générations. L'épidémiologie montre que ces chaînes de causalité expliquent, tout au long de la vie, la construction et la persistance, voire l'aggravation des écarts de santé entre groupes sociaux. Pour agir efficacement, il faut intervenir tôt et sur plusieurs fronts : réduction de la pauvreté, politiques éducatives, prévention précoce, amélioration des environnements de vie, réflexion sur l'urbanisme, meilleure prise en compte de la diversité des populations et de leurs besoins. Il est bien question d'agir sur le plan politique, au sens étymologique du terme : une approche qui concerne l'individu au cœur de son environnement, dans toutes ses composantes. Les soins ne peuvent, à eux seuls, compenser des désavantages accumulés. Seule une action globale et coordonnée peut enrayer la reproduction des inégalités de santé de génération en génération. ■

AU CŒUR DU SUJET



Comprendre les origines du trouble du spectre de l'autisme

MARRAINE DU DOSSIER : P^{RE} FRÉDÉRIQUE BONNET-BRILHAULT

La P^{re} Frédérique Bonnet-Brilhault est psychiatre, professeure de Physiologie, responsable du Centre d'Excellence Autisme et TND Exact et coresponsable de l'équipe de recherche « Autisme et neurodéveloppement » de l'Unité iBrain (Inserm - Université de Tours).



Le trouble du spectre de l'autisme (TSA) recouvre des symptômes et des réalités cliniques très hétérogènes. Mais les causes sont les mêmes : des développements atypiques du système nerveux survenant précocement durant la vie intra-utérine. Les chercheurs s'accordent aujourd'hui sur son origine multifactorielle : si la génétique joue un rôle majeur, des facteurs environnementaux pourraient également influencer son apparition. Comprendre la genèse de ce trouble est important si on veut en améliorer le diagnostic précoce et la prise en charge.

Lorsqu'un développement atypique survient durant la mise en place du système nerveux, on parle de « troubles du neurodéveloppement ».

Ils se manifestent par des troubles dys (dyslexie, dyspraxie...), un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité, ou un trouble du spectre de l'autisme. Leur origine fait l'objet de nombreuses recherches : prédispositions génétiques, expositions environnementales, pathologies maternelles... Toutes les pistes sont explorées.

En 2018, la France s'est dotée d'une stratégie nationale « Autisme et troubles du neurodéveloppement », renouvelée par la suite en 2023.

L'un des objectifs est de remettre la science et la recherche au cœur de l'action publique, afin d'améliorer la compréhension de ces troubles, leur diagnostic et la prise en charge des personnes concernées.

Manifestations cliniques et causes génétiques variées

Le trouble du spectre de l'autisme se caractérise par des symptômes de sévérité variable qui peuvent affecter les relations sociales, le langage et les comportements. Il s'agit par exemple de difficultés à établir ou à soutenir un contact visuel, à exprimer des émotions ou à percevoir celles des autres, de troubles de la communication verbale et non verbale, d'hyper ou d'hyposensibilité à certains stimuli sensitifs, de gestes

Près de
8 000 enfants porteurs
d'un TSA naissent chaque année.

stéréotypés et répétitifs, d'un répertoire d'intérêts limités... Les premiers signes apparaissent en général entre l'âge d'un an et demi et trois ans. Ils persistent tout au long de la vie mais peuvent s'atténuer, notamment grâce à des interventions et à un accompagnement adaptés. Ces neuro-atypies peuvent être à l'origine de difficultés d'apprentissage et d'insertion sociale, s'accompagner de troubles du sommeil ou de l'alimentation, de troubles psychiatriques ou d'un déficit intellectuel. Longtemps, la piste psychanalytique a prédominé quant à l'origine du TSA, en France du moins. Mais « on sait aujourd'hui qu'il s'agit d'un trouble multifactoriel avec une composante génétique forte. Il existe de très nombreuses variations pathogènes (également appelées « mutations génétiques », nldr) qui peuvent se cumuler entre elles et augmenter le risque de TSA », précise la Pr^e Sylvie Odent, généticienne dans le service de génétique clinique au CHU de Rennes. À ce jour, plus de 200 gènes ont été identifiés comme pouvant être impliqués. Ils influent sur le développement du système nerveux et son fonctionnement. Depuis 2020, grâce au Plan France Médecine Génomique 2025, les



... technologies permettant de **séquencer** rapidement un génome entier ne sont plus exclusivement réservées à la recherche, mais sont aussi utilisées dans le domaine du soin : « Ce séquençage a permis de mettre fin à l'errance de diagnostic de certains patients, en identifiant de nouveaux gènes impliqués dans la survenue d'un TSA, et donc de nouveaux mécanismes au niveau du fonctionnement du cerveau », signale la chercheuse. Cela ouvre la porte à un conseil génétique, par exemple dans le cas où un couple ayant déjà un enfant concerné envisage une nouvelle grossesse. Mais également, dans de rares cas, à des pistes thérapeutiques lorsqu'un médicament peut être envisagé pour contrer l'effet d'une variation génétique délétère.

Environnement et inflammation

Les progrès en matière de génétique ne doivent cependant pas occulter

Environ **700 000** personnes en France sont concernées par un TSA, dont 100 000 ont moins de 20 ans. Les premiers signes apparaissent le plus souvent entre 18 et 36 mois. Les garçons sont trois fois plus concernés que les filles.

d'autres facteurs de risque. L'exposition à certaines substances de l'environnement, à un stade précoce de la conception (durant la fabrication des ovocytes et des spermatozoïdes ou durant la grossesse), joue en effet un rôle important. Le scandale de la Dépakine en est un triste exemple. Commercialisé à partir

des années 1960, cet antiépileptique est à l'origine de troubles du neuro-développement et notamment de TSA chez des milliers d'enfants de mères traitées pendant leur grossesse. Il a d'ailleurs été proscrit en 2018 pour les femmes enceintes. Mais une récente étude française du groupement EPI-PHARE vient de révéler qu'une exposition paternelle au cours de la **spermatogenèse** pourrait, elle aussi, augmenter ce risque. Autres facteurs incriminés : les perturbateurs endocriniens, la pollution atmosphérique, les infections maternelles provoquant une fièvre importante... « Ils peuvent engendrer un contexte

→ **Séquencage de l'ADN** : cette technique consiste à déterminer l'ordre exact des éléments qui composent nos gènes dans un fragment d'ADN.
 → **Spermatogenèse** : processus de formation des spermatozoïdes.

TSA : DES PERCEPTIONS SENSORIELLES SINGULIÈRES

Le trouble du spectre de l'autisme est un trouble neurodéveloppemental qui affecte les fonctions cérébrales. Il se caractérise par des déficits de la communication et des interactions sociales, un caractère restreint et répétitif des comportements et des intérêts. Mais aussi par des perceptions sensorielles particulières qui sont désormais reconnues comme critère de diagnostic. Tous les sens sont concernés et présentent des écarts à la norme, des hyper et des hyposensibilités spécifiques à chaque personne.

TOUTES LES COMBINAISONS DE PERCEPTIONS SENSORIELLES SONT POSSIBLES

5 SYSTÈMES SENSORIELS

	AUDITIF	VISUEL	GUSTATIF	OLFACTIF	TACTILE
HYPOSENSIBILITÉ Perçoit moins les informations sensorielles et recherche des stimulations fortes	Aime le bruit. Crie beaucoup	Est attiré par les lumières	Mâche ce qui se présente	Aime les odeurs fortes	Aime les pressions
SENSIBILITÉ Pas de singularité	Supporte mal le bruit	Est gêné par les lumières	Restreint son alimentation	Supporte mal les odeurs	Ne veut pas être touché

Les systèmes vestibulaires (mouvement et équilibre) **et proprioceptifs** (posture et position du corps) ainsi que **la sensibilité à la douleur** sont également concernés.

LA SYNESTHÉSIE
Le mélange des sens
 La synesthésie est un phénomène neurologique rare dans la population générale mais plus fréquent chez les personnes autistes. Elle se caractérise par la perception simultanée de sens habituellement distincts. Un synesthète peut, par exemple, goûter des mots ou entendre des couleurs.



●●● inflammatoire généralisé, avec le passage à travers le placenta de certaines molécules délétères pour le développement du système nerveux du fœtus. Ce phénomène est appelé "activation immunitaire maternelle", il serait impliqué dans 15 % des cas de TSA », explique le D^r Pierre Ellul, psychiatre et chercheur à l'Institut Robert-Debré du Cerveau de l'Enfant (AP-HP, Paris). On sait aussi que « les enfants qui ont été exposés à cette activation immunitaire maternelle développent à leur tour, après la naissance, une inflammation chronique de bas grade qui perturbe la connectivité entre neurones », poursuit-il. Un essai clinique de phase II sera bientôt

lancé pour évaluer l'intérêt de **traitements immunomodulateurs** pour contrer ce phénomène. « On étudie aussi de larges cohortes de mères atteintes de maladies auto-immunes pour identifier quelles sont les périodes critiques pour le neurodéveloppement fœtal », déclare le D^r Pierre Ellul. Par ailleurs, depuis 2010, des chercheurs ont découvert que chez 15 % à 20 % des enfants concernés par un TSA, on retrouve chez les mères des anticorps ciblant le cerveau fœtal. « Nous aimerions comprendre d'où viennent ces **anticorps** et leur influence réelle sur le risque de TSA, pour éventuellement mettre au point un traitement visant à réduire ce risque

lors de grossesses ultérieures. » Aujourd'hui, les explorations du TSA suivent de multiples pistes. Outre les nombreux travaux sur les facteurs de risque génétiques et environnementaux, les chercheurs se penchent aussi sur l'implication du microbiote digestif via l'axe intestin-cerveau – le système digestif étant le deuxième organe le plus riche en neurones dans notre organisme –, ainsi que sur les particularités du fonctionnement ●●●

→ **Traitements immunomodulateurs** : médicaments visant à inhiber ou à diminuer certains mécanismes de la réponse immunitaire.
→ **Anticorps** : protéine qui détecte et neutralise les agents pathogènes de manière spécifique.

INFO INTOX

Un TSA est toujours associé à un retard intellectuel.

INTOX Si le TSA s'accompagne souvent de difficultés scolaires, il n'est pourtant associé à un déficit intellectuel que dans 30 % à 40 % des cas. Et celui-ci peut être de degré très variable. Par ailleurs, certaines formes particulières de TSA, comme ce qui était appelé auparavant le « syndrome d'Asperger », sont au contraire associées à un bon développement intellectuel.

Pour déconstruire les idées reçues sur le trouble du spectre de l'autisme, votre magazine décortique le vrai du faux.



Prendre du paracétamol pendant sa grossesse augmente le risque de TSA.

INTOX Cette allégation avancée par l'actuel président des États-Unis, Donald Trump, n'a aucun fondement : « Il n'existe actuellement aucune donnée scientifique solide confirmant un lien possible entre l'autisme et la prise de paracétamol (également connu sous le nom d'acétaminophène) pendant la grossesse », a ainsi rappelé l'Organisation mondiale de la Santé en septembre dernier. En janvier 2026, une étude publiée dans *The Lancet* a confirmé cette absence de lien.

Le TSA est plus fréquent chez les garçons.

INFO On compte trois à quatre fois plus de garçons concernés que de filles. Bon nombre de gènes identifiés comme étant en lien avec le TSA sont situés sur le chromosome X, présent en un seul exemplaire chez les hommes, ce qui explique que les anomalies génétiques s'expriment plus facilement. Cependant, le TSA serait sous-diagnostiqué chez les filles, notamment parce qu'elles ont un comportement plus social et un langage plus développé et qu'elles mettraient plus facilement en place des mécanismes de compensation.



... du système nerveux à l'origine des symptômes et sur la **plasticité cérébrale** qui peut être mobilisée pour les compenser.

Améliorer le diagnostic du TSA

Le diagnostic fait lui aussi l'objet de nombreux travaux. « Actuellement, il peut être établi par un médecin, en s'appuyant sur des grilles d'évaluation recommandées par la Haute Autorité de santé », explique la Pr^e Frédérique Bonnet-Brilhault, psychiatre au CHRU de Tours. Pour faciliter le diagnostic plus précoce du TSA, mais également de tous les autres troubles du neurodéveloppement, des plateformes de coordination et d'orientation (PCO) ont été créées en 2019. « Plus de 120 000 enfants y ont été adressés. Nous allons travailler sur les données récoltées pour dresser un premier bilan quant au diagnostic précoce du TSA, et sur les trajectoires des enfants

Le diagnostic est en général posé entre les âges de 3 et 5 ans.

pris en charge. Nous souhaitons aussi caractériser plus finement les particularités du fonctionnement cérébral avec des outils comme l'électroencéphalogramme et l'oculométrie, et évaluer comment ce type d'explorations pourrait faciliter le diagnostic. »

De nombreux enjeux pour la recherche scientifique

Si l'incidence du TSA a triplé en France depuis dix ans, on ne sait pas encore précisément si cela est dû à une augmentation réelle, liée notamment à certains facteurs de risque, ou à l'évolution des critères de diagnostic ainsi qu'à un meilleur repérage des enfants concernés. Une vaste étude suédoise parue en 2020 sur l'évolution du TSA depuis

une quarantaine d'années a estimé que le rôle joué par l'environnement est demeuré constant, bien que les diagnostics de TSA, eux, aient augmenté. De fait, mieux comprendre les autres facteurs de risque, leur interaction, mais aussi la manière dont les environnements familial, social, scolaire et sociétal affectent l'expression du TSA est crucial. Sans oublier bien sûr l'amélioration de la prise en charge des enfants et des adultes concernés, qui représente elle aussi un enjeu majeur pour la recherche scientifique. ■

→ **Plasticité cérébrale** : terme générique qui désigne le remodelage ou la réorganisation des réseaux neuronaux au fil du développement et des expériences que nous vivons.
→ **Oculométrie** : appelée aussi *eye-tracking*, cette technique consiste à enregistrer en temps réel les mouvements oculaires lors de l'exploration visuelle d'une image ou d'un environnement.

ZOOM PROJET

« Comprendre les déficits d'intégration sensorielle »

GIULIA PENSIERI est doctorante au Centre de Neurosciences Sorbonne Université, dans l'équipe « Cervelet, navigation et mémoire » dirigée par Laure Rondi-Reig.

129 000 €
Financement FRM en 2025



© DR

« Parmi les manifestations du trouble du spectre de l'autisme, on retrouve très souvent des troubles des perceptions sensorielles, de type hypo ou hypersensibilité aux sons ou à la lumière par exemple, mais aussi des difficultés à combiner ces perceptions sensorielles entre elles et dans le temps. On parle de "déficit d'intégration multisensorielle". Mon objectif durant ma thèse est d'étudier cela chez un modèle murin d'autisme, en m'intéressant aux manifestations comportementales mais aussi cérébrales de ce phénomène. À cette fin, je vais notamment réaliser des enregistrements de l'activité électrique de deux zones cérébrales impliquées dans ces mécanismes d'intégration multisensorielle, à savoir le cervelet et le cortex préfrontal. En les comparant à des animaux témoins, je pourrai identifier les différences d'activités de chacune de ces régions et de leurs interactions. Dans un second temps, je vais essayer de restaurer des comportements **neurotypiques** chez ces animaux en utilisant la stimulation magnétique transcrânienne, une technique non invasive qui permet de stimuler ou d'inhiber certaines zones cérébrales, et qui est déjà utilisée chez l'homme pour traiter des troubles neurologiques ou psychiatriques. »

→ **Neurotypique** : désigne l'absence de trouble neurologique ou du développement dans le fonctionnement du cerveau par opposition à la neuroatypie, qui renvoie à des fonctionnements neurologiques différents de ces normes.



HISTOIRE DE LABO

Microbiote et troubles du spectre de l'autisme : le *p*-crésol, un acteur clé ?

Certains patients atteints de troubles du spectre de l'autisme présentent dans leur microbiote intestinal des bactéries produisant en excès une petite molécule : le *p*-crésol. Au sein de l'équipe « Microbiote, immunité et neurodéveloppement » (MINDev) de l'Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire de Valbonne (CNRS/Université Côte d'Azur/Inserm), Narjis Kraïmi explore un lien possible entre le *p*-crésol produit par le microbiote, les troubles du comportement social (un trait central du trouble de l'autisme) et les symptômes gastro-intestinaux fréquents dans les TSA, *via* des mécanismes inflammatoires.

Photos : ©Nicolas Six



Narjis Kraïmi.

1 L'équipe a accès à une banque d'échantillons de sang et à des données cliniques détaillant la sévérité des symptômes gastro-intestinaux et autistiques des patients.

2 Les échantillons sont envoyés par colis réfrigéré à Barcelone où les collaborateurs de l'Hospital Del Mar mesurent le *p*-crésol avec une technique de haute précision. La chercheuse pourra tester si un taux élevé de *p*-crésol est associé à la gravité du trouble du spectre de l'autisme et/ou des symptômes digestifs comme la constipation.

3 En dosant les cytokines* pro-inflammatoires dans le sang des patients, la chercheuse vérifie si un taux élevé de *p*-crésol s'accompagne bien d'une inflammation, renforçant l'hypothèse d'un lien entre microbiote, immunité et symptômes autistiques.

4 En parallèle, la recherche compare des souris présentant un microbiote produisant des taux élevés de *p*-crésol à des souris témoins. Sous microscope, Narjis Kraïmi analyse leur intestin à la recherche de marqueurs immunitaires liés à une inflammation chronique, similaire à celle observée chez certains patients atteints de TSA.

* Petites protéines qui permettent aux cellules, notamment immunitaires, de communiquer et de coordonner les réactions de défense de l'organisme.

143 000 €
Financement FRM en 2024



Chaque trimestre, Marina Carrère d'Encausse, médecin, journaliste et marraine de la Fondation pour la Recherche Médicale, répond à vos questions.



© Nathalie Guyon

RHUMATOLOGIE

Comment les malades souffrant d'arthrose font-ils face à la douleur ?

En France, dix millions de personnes souffrent d'arthrose : c'est la maladie ostéoarticulaire la plus fréquente ! Et 90 % d'entre elles estiment que la douleur a un impact sur leur moral et leur sommeil. Comment font-elles pour se soulager, et est-ce efficace ?



© DR

Avec le **Pr Francis Berenbaum**, chef du service de rhumatologie à l'hôpital Saint-Antoine (AP-HP, Paris), chercheur au Centre de recherche Saint-Antoine

Inserm/Sorbonne Université, et l'un des coordinateurs du réseau ROAD to 2030, qui fédère la communauté scientifique autour des maladies ostéoarticulaires.

Pourquoi l'arthrose fait-elle mal ?

Il s'agit d'une maladie ostéoarticulaire caractérisée par une destruction progressive du cartilage, une inflammation de la membrane synoviale qui tapisse l'intérieur des articulations et un remodelage de la couche osseuse située directement sous le cartilage. Le cartilage n'étant pas innervé, les douleurs ressenties ne sont pas proportionnelles

aux lésions arthrosiques, tandis que l'inflammation des autres composants articulaires innervés, tels que la membrane synoviale et la couche osseuse sous-jacente, peut entraîner des douleurs. Lorsque la maladie devient chronique, des mécanismes de sensibilisation du système nerveux peuvent également contribuer à la persistance et à l'amplification de la douleur.

Comment les patients gèrent-ils ces douleurs ?

En 2024, une enquête a été menée auprès de 2100 personnes atteintes d'arthrose, avec le soutien de l'Inserm, de la Fondation Arthritis et de la Société Française de Rhumatologie, réunies dans le cadre de l'initiative Ensemble contre les rhumatismes. Deux tiers des malades ont qualifié les douleurs de permanentes, et 80 % ont déclaré prendre des médicaments. Pour la grande majorité des répondants, il s'agit le plus souvent de paracétamol ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens. Mais des antidouleurs plus puissants sont aussi utilisés, comme la codéine ou le tramadol. Pour autant, l'efficacité de ces médicaments n'est pas toujours

avérée, et leurs effets indésirables conduisent plus d'une personne sur deux à ne plus les prendre, même quand ils les jugent efficaces.

Quelle place pour les thérapies non médicamenteuses ?

De nombreuses approches sont adoptées par les patients pour gérer leurs douleurs, même si certaines sont moins utilisées que d'autres. Ainsi, deux tiers des personnes interrogées ont suivi des séances de kinésithérapie, et parmi elles, les trois quarts les ont trouvées utiles. Un tiers des personnes interrogées ont consulté un psychiatre ou un psychologue, et un quart de ces séances ont été dédiées aux thérapies cognitivo-comportementales (TCC). Ces approches sont souvent considérées comme utiles de la part des répondants. D'ailleurs les séances de « psy » et les ateliers d'éducation thérapeutique du patient (ETP) gagneraient sûrement à être mieux connus et plus souvent proposés. En effet, l'accompagnement par un psychiatre ou un psychologue permet de mieux comprendre la douleur et d'apprendre à gérer ses répercussions sur la vie quotidienne. ■



© Gettyimages



ALLERGOLOGIE

Les allergies peuvent-elles apparaître tout au long de la vie ?

Marina Carrère d'Encausse :

On estime qu'en France 20% à 30% de la population souffrent d'au moins une allergie, quelle que soit son origine (alimentaire, respiratoire, cutanée, médicamenteuse...). Le nombre d'enfants concernés est en nette augmentation depuis une cinquantaine d'années, mais ce que l'on sait moins, c'est que les allergies peuvent apparaître à tout moment de la vie ! Et la sévérité des symptômes n'est pas déterminée par le jeune âge. Plusieurs explications à cela : on peut par exemple être allergique à une substance bien particulière, comme un médicament, et n'y être confronté pour la première fois qu'à l'âge adulte ; il arrive aussi que l'on soit sensible à un allergène dès l'enfance, mais que les symptômes soient longtemps passés inaperçus parce que les quantités rencontrées étaient faibles. En outre, à l'âge adulte, la fatigue, le stress et les contrariétés peuvent être des facteurs déclenchants. Enfin, on peut avoir été exposé à une substance toute sa vie mais ne devenir allergique subitement qu'à l'âge adulte, par exemple aux huîtres ou aux fruits à coques. Pour l'instant, les chercheurs peinent à expliquer ces phénomènes de sensibilisation tardive. Cependant, les traitements et les thérapies de désensibilisation peuvent tout à fait être envisagés à l'âge adulte et s'avèrent efficaces. ■



ORL

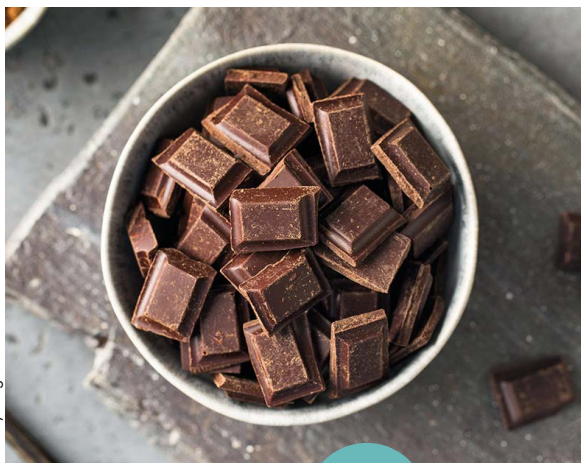
Quels sont les traitements de l'otospongiose ?

Marina Carrère d'Encausse :

Cette maladie, appelée aussi « otosclérose », se caractérise par un trouble du métabolisme osseux qui siège uniquement dans l'oreille. L'os ne s'y renouvelle pas correctement et il est progressivement remplacé par un tissu de mauvaise qualité. Cela engendre un dysfonctionnement des petits os qui assurent la transmission des sons entre le tympan et l'oreille interne, et plus particulièrement de celui appelé « étrier ». Avec pour conséquence l'apparition d'une surdité évolutive dite « de transmission », en général entre les âges de 20 et 40 ans. Il s'agit d'une maladie à forte composante génétique qui touche deux fois plus de femmes que d'hommes. Actuellement, le traitement de l'otospongiose est essentiellement chirurgical : il consiste à ôter l'os atteint, l'étrier, et à le remplacer par une prothèse, avec de très bons résultats. Lorsque l'opération est contre-indiquée ou que la surdité a des origines multiples, un appareillage audioprothétique peut être envisagé comme alternative ou en complément. Dans certains cas, un traitement médicamenteux à base de fluorure de sodium ou de bisphosphonates peut être prescrit, mais son intérêt reste discuté. ■



© Gettyimages



© Gettyimages



PSYCHIATRIE

Le chocolat a-t-il un effet antidépresseur ?

Marina Carrère d'Encausse :

Rien de mieux qu'un ou deux carrés de chocolat contre un petit coup de déprime ! Mais s'agit-il d'un placebo, d'un effet lié aux sucres ou bien le chocolat a-t-il réellement un pouvoir sur le moral ?

En 2019, des chercheurs de l'University College de Londres (Angleterre) se sont intéressés à la santé mentale et aux habitudes de consommation de chocolat de plus de 13000 adultes américains. Dans une étude publiée dans la revue *Depression and Anxiety*, ils révèlent que les personnes déclarant manger régulièrement du chocolat noir ont un risque diminué de 57 % de présenter des symptômes dépressifs par rapport à celles qui n'en consommaient pas. Mais cette diminution n'a pas été observée pour les autres types de chocolat (au lait, praliné, blanc...). Pour autant, pour l'instant, aucun lien direct de cause à effet entre le cacao et la santé mentale n'a été clairement mis à jour. On suspecte notamment que ce serait lié à sa teneur en phényléthylamine, un neuromodulateur qui agirait sur la régulation de l'humeur, et en tryptophane, un précurseur de la sérotonine, qui agit aussi positivement sur l'humeur.

Et plus le chocolat est riche en cacao, au moins 70 %, plus il est riche de ces substances censées agir positivement sur l'humeur ! ■



NEUROLOGIE

Quelle est la prise en charge pour un syndrome des jambes sans repos ?



© Gettyimages

Marina Carrère d'Encausse :

Des picotements et fourmillements, parfois quelques douleurs ou une impression de décharge électrique, et surtout un besoin urgent et irrésistible de bouger les jambes, plus particulièrement le soir et la nuit en position assise ou couchée : voilà les manifestations caractéristiques du syndrome des jambes sans repos,

qui concerne environ 8,5 % de la population française et qui atteint le plus souvent des femmes adultes. Dans ses formes les plus légères, il suffit parfois d'adapter son hygiène de vie et de prendre quelques mesures simples pour freiner son apparition : dormir suffisamment et à des horaires réguliers, adopter une alimentation variée et équilibrée, pratiquer régulièrement une activité physique complétée d'exercices d'étirements avant de se coucher, et éviter les excitants en fin de journée. Si les symptômes sont fréquents ou sévères, ces mesures hygiéno-diététiques doivent bien souvent être complétées par des traitements médicamenteux de la famille des agonistes dopaminergiques. La dopamine est en effet l'une des substances qui, dans le cerveau, est impliquée dans le contrôle des mouvements, et ces médicaments visent à pallier le manque de dopamine qui favorise l'apparition du syndrome des jambes sans repos. Ils présentent toutefois un certain nombre d'effets secondaires (nausées, somnolence, hypotension artérielle...) et sont prescrits avec prudence. ■

TOUS ENGAGÉS !



MÉCÉNAT

Le Groupe Sicame, 45 ans d'engagement pour la santé

Depuis quarante-cinq ans, le Fonds de dotation Sicame s'investit aux côtés de la Fondation pour la Recherche Médicale. Le Groupe Sicame, leader mondial dans le domaine des solutions d'équipement pour les réseaux électriques, a ainsi contribué à l'avancée de projets majeurs, rigoureusement sélectionnés par la FRM, dans la lutte contre

les cancers, les maladies neurodégénératives ou encore les maladies cardiovasculaires. Cette année, le Groupe Sicame renforce son engagement en accompagnant des projets de recherche en santé mentale. Son soutien permettra d'explorer les mécanismes du cerveau impliqués dans les maladies psychiatriques (notamment

la dépression, la schizophrénie et les troubles anxieux) et d'ouvrir la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques. Parce que la recherche médicale s'inscrit nécessairement dans le temps long, il est précieux de pouvoir compter sur des soutiens stables et durables pour transformer les découvertes scientifiques en avancées concrètes pour les patients. ■



Fonds de dotation
Sicame Group

COMITÉS RÉGIONAUX

La FNAIM de l'Hérault se mobilise pour faire avancer la recherche

La FNAIM, première organisation syndicale des agents immobiliers en France, s'engage aux côtés du Comité Occitanie / Languedoc-Roussillon de la Fondation pour la Recherche Médicale. La FNAIM départementale de l'Hérault a décidé de soutenir activement les chercheurs, à travers une opération solidaire ambitieuse. Les agences immobilières participantes s'engagent à reverser 30 € par acte de vente signé en 2026 pour faire avancer la recherche. Une action qui s'inscrit pleinement dans une démarche de mécénat d'entreprise, permettant à chaque agence de contribuer, à son échelle, à une cause essentielle. 15 agences immobilières de l'Hérault ont déjà rejoint le mouvement. Et ce n'est qu'un début ! ■

FNAIM

Fondation pour la Recherche Médicale

VOTRE AGENCE FNAIM
S'ENGAGE
À FAIRE AVANCER
LA RECHERCHE

30€ reversés à la Fondation pour la Recherche Médicale pour chaque vente réalisée.
sur chaque transaction réalisée entre le 1er janvier et le 30 novembre 2025

Ensemble, soutenons la recherche sur toutes les maladies
Si vous aussi vous souhaitez faire avancer la recherche pour faire reculer les maladies, envoyez CHERCHEUR au 92300 pour faire un don de 10 €.

© DR

COMITÉS RÉGIONAUX

Rencontre à Genopolys avec les associations des notaires de Montpellier et de sa couronne

Le 5 février, le Comité Occitanie/ Languedoc-Roussillon de la Fondation pour la Recherche Médicale a convié les membres des associations des notaires de Montpellier et de sa couronne lors d'une soirée autour de la recherche médicale et de l'accompagnement philanthropique.

Accueillis au centre de sciences Genopolys, les participants ont pu échanger avec le P^r Giacomo Cavalli, directeur de recherche à l'Institut de Génétique Humaine (IGH), et découvrir ses travaux sur l'épigénétique et l'information héréditaire en biologie et en médecine.

L'occasion également d'exposer



les spécificités juridiques propres à la transmission de patrimoine en faveur d'une fondation reconnue d'utilité publique, en présence

de Marion Méry, Responsable du pôle Transmission & Patrimoine à la Fondation pour la Recherche Médicale. ■

AGENDA

01/05 – Les 10 km de Balma by GTA – **Balma (31)**

10/05 – La Marseillaise des Femmes – **Marseille (13)**

28/05 – Soirée des lauréats – **Montpellier (34)**

14/06 – Trail Les Foulées Cernaysiennes – **Cernay-la-Ville (78)**

BULLETIN DE SOUTIEN

Merci de renvoyer ce bulletin accompagné de votre chèque à l'ordre de la Fondation pour la Recherche Médicale dans une enveloppe non affranchie à : **Fondation pour la Recherche Médicale, libre réponse 51145 – 75342 Paris cedex 07**

M2604FDZ01R

- OUI, je fais un don à la FRM pour soutenir la recherche médicale**
 30 € **50 € (soit 17 € après réduction fiscale)**
 100 € Autre : Par chèque ou directement sur le site frm.org

- OUI, je souhaite recevoir en toute confidentialité la brochure legs, donations et assurances-vie**

- OUI, je souhaite contribuer à soutenir le magazine Recherche & Santé et ainsi recevoir les 4 numéros par an pour 12 €**

RÉDUCTIONS FISCALES : 66 % de votre don est déductible de vos impôts à concurrence de 20 % de votre revenu net imposable. Vous recevrez un reçu fiscal. Si vous êtes redevable de l'IFI (impôt sur la fortune immobilière), vous pouvez déduire 75 % de vos dons de votre IFI, dans la limite de 50 000 euros.

- Madame Monsieur

NOM :

PRÉNOM :

ADRESSE :

CODE POSTAL :

VILLE :

E-MAIL :

J'accepte de recevoir les communications de la FRM par e-mail.



Ces données recueillies font l'objet d'un traitement informatique par la FRM, et sont nécessaires à l'édition de votre reçu fiscal et à la gestion de vos dons. Vos données peuvent être transférées hors de l'UE à des partenaires, dans le respect de la réglementation et pourront être utilisées pour vous adresser des communications de la FRM ou à des fins d'études statistiques. Conformément à la loi « Informatique et Libertés » du 6/01/1978, ainsi qu'à la réglementation relative à la protection des données personnelles (Règlement européen n° 2016/679) en vigueur depuis le 25/05/2018 en contactant notre service donateurs, 54 rue de Varenne, 75007 Paris ou dons@frm.org, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification des données vous concernant et d'un droit d'opposition à leur traitement, pour motifs légitimes. Sauf avis contraire de votre part ou de votre représentant légal, vos données pourront être transmises à des tiers dans le cadre de la prospection caritative, publicitaire ou commerciale. Si vous ne le souhaitez pas, cochez cette case. Pour plus d'informations sur le traitement de vos Données à caractère personnel par la Fondation pour la Recherche Médicale (FRM), veuillez consulter notre politique de confidentialité disponible sur notre site internet.

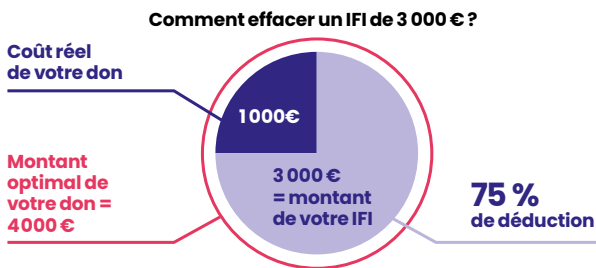
FISCALITÉ 2026

Faites un don et réduisez votre IFI !

Votre soutien à la FRM, reconnue d'utilité publique, vous offre la possibilité de bénéficier de réductions fiscales, vous permettant d'exprimer pleinement votre générosité.

Ainsi :

75 % du montant de votre don est déductible de votre impôt sur la fortune immobilière (IFI) dans la limite de 50 000 euros (soit un don maximal de 66 667 euros), si vous êtes redevable de cet impôt.



ou

66 % du montant de votre don est déductible de votre impôt sur le revenu (IR) dans la limite de 20 % du revenu imposable.



Quelle est la date limite pour faire un don déductible de l'IFI 2026 ?

Votre don doit nous parvenir avant la date limite de dépôt de votre déclaration d'impôt sur le revenu qui inclut désormais votre déclaration d'IFI (se référer au calendrier fiscal des impôts pour connaître la date exacte en fonction de votre département de résidence, sur www.impots.gouv.fr). C'est la date de réception de votre don qui fait foi.



Est-il possible de cumuler une réduction sur mon IFI et une réduction sur mon IR ?

Il est possible de répartir le don sur les deux avantages fiscaux. Ainsi, lorsque votre plafond de déduction de l'IFI est atteint, vous pouvez déduire la somme restante de votre IR (dans la limite de 20 % de votre revenu net imposable, reportable sur cinq ans). Nous vous recommandons de faire deux dons distincts.



Puis-je choisir de soutenir un domaine particulier de la recherche médicale ?

Il vous est possible d'orienter votre don vers un domaine spécifique : il suffit de nous en informer lorsque vous l'effectuez. Votre don sera alors dédié à une équipe de recherche travaillant sur la pathologie de votre choix.



POUR FAIRE UN DON :

IFI.FR.M.ORG



Virement instantané

→ Vous pouvez effectuer un virement instantané (sans IBAN ni carte bancaire et sans frais bancaires) depuis notre site internet

Pour en savoir plus sur les différentes possibilités philanthropiques :

> Don de titres

Simple et rapide, il vous permet de bénéficier d'une réduction fiscale de 66% du montant de votre impôt sur le revenu et d'effacer les plus-values latentes.

> Création de prix scientifiques à votre nom

Ils sont destinés à récompenser des recherches spécifiques dans le domaine qui vous tient à cœur.

> Création de votre fondation abritée

La FRM met son expertise à votre service et vous propose un accompagnement personnalisé. Elle vous offre un environnement optimal pour développer votre projet.

Contactez-nous :

Service Philanthropie

Tél. : 01 44 39 75 98

philanthropie@frm.org

UN LEGS POUR LA RECHERCHE MÉDICALE : UN LEGS POUR LA VIE

Si Julie a pu vaincre son cancer et remporter sa plus grande victoire, donner la vie, c'est grâce aux avancées majeures dans le domaine de l'immunothérapie, grâce à ceux qui ont décidé de léguer à la Fondation pour la Recherche Médicale. Cancers, maladies cardiovasculaires, maladies infectieuses, maladies neurologiques, maladies psychiatriques... Vous aussi, vous pouvez faire un legs ou désigner la Fondation pour la Recherche Médicale bénéficiaire de votre assurance-vie, pour que la vie continue.

Pour recevoir une brochure legs et assurance-vie gratuite, sans engagement et en toute confidentialité, retournez ce coupon, sans affranchir, à la **Fondation pour la Recherche Médicale**, à l'attention de **Véronique Bouchot**, Libre réponse 51 145 - 75342 Paris Cedex 07 ou bien scannez ce code.



M M^{me} Prénom :

Nom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Je souhaite être appelé.e au :

© Franck Beloncle



Véronique Bouchot
vous conseille et accompagne
votre projet en faveur de
la Fondation pour la Recherche
Médicale. N'hésitez pas à
la contacter.

■ Tél. (ligne directe) : 01 44 39 75 65
■ E-mail : veronique.bouchot@frm.org

