SCIENCE&VIE

FÉVRIER 2012 N° 1133 MONDADORI FRANCE

SUPER-PRÉDATEURS
LES ÉCOSYSTÈMES LEUR DOIVENT TOUT

ROBOTS
ILS DOIVENT APPRENDRE LES BONNES MANIÈRES

Dépression
Schizophrénie
Alzheimer
Autisme...

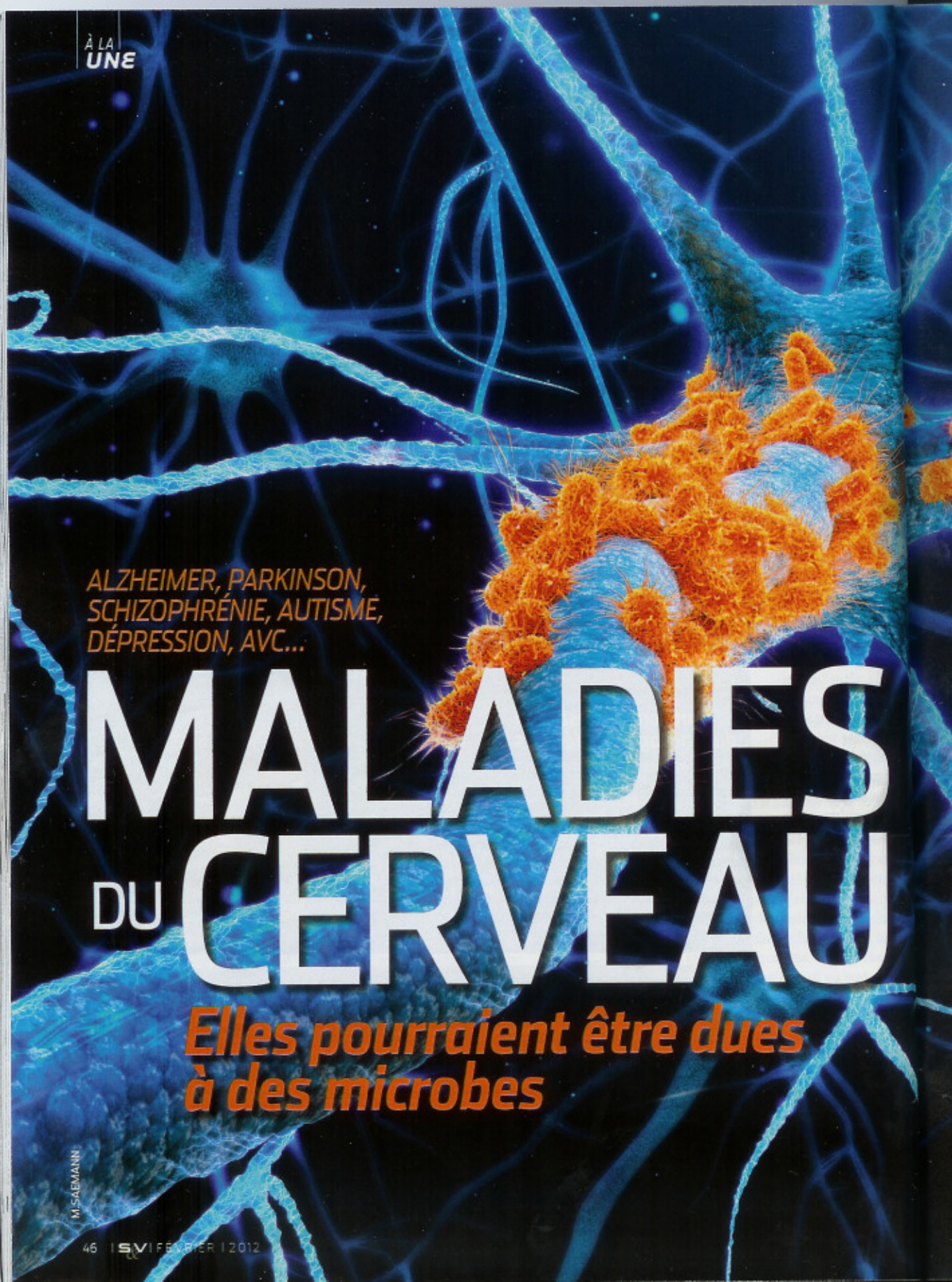
LA FAUTE AUX MICROBES !

Les maladies du cerveau auraient une origine infectieuse

ESPACE
LA GUERRE AURA-T-ELLE LIEU ?

HÔPITAL
CHOISIR LES BONS, ÉVITER LES PIRES

6,90 € - A : 8,30 € - ESP : 5,90 € - PIN : 6,20 € - GR : 4,90 € - ITA : 4,90 € - LUX : 4,70 € - MAR : 45 DH - MAY : 6,40 € - TOM : 5 750 A/1400 CFP - PORT.CONT : 4,90 € - TUN : 15 DTU

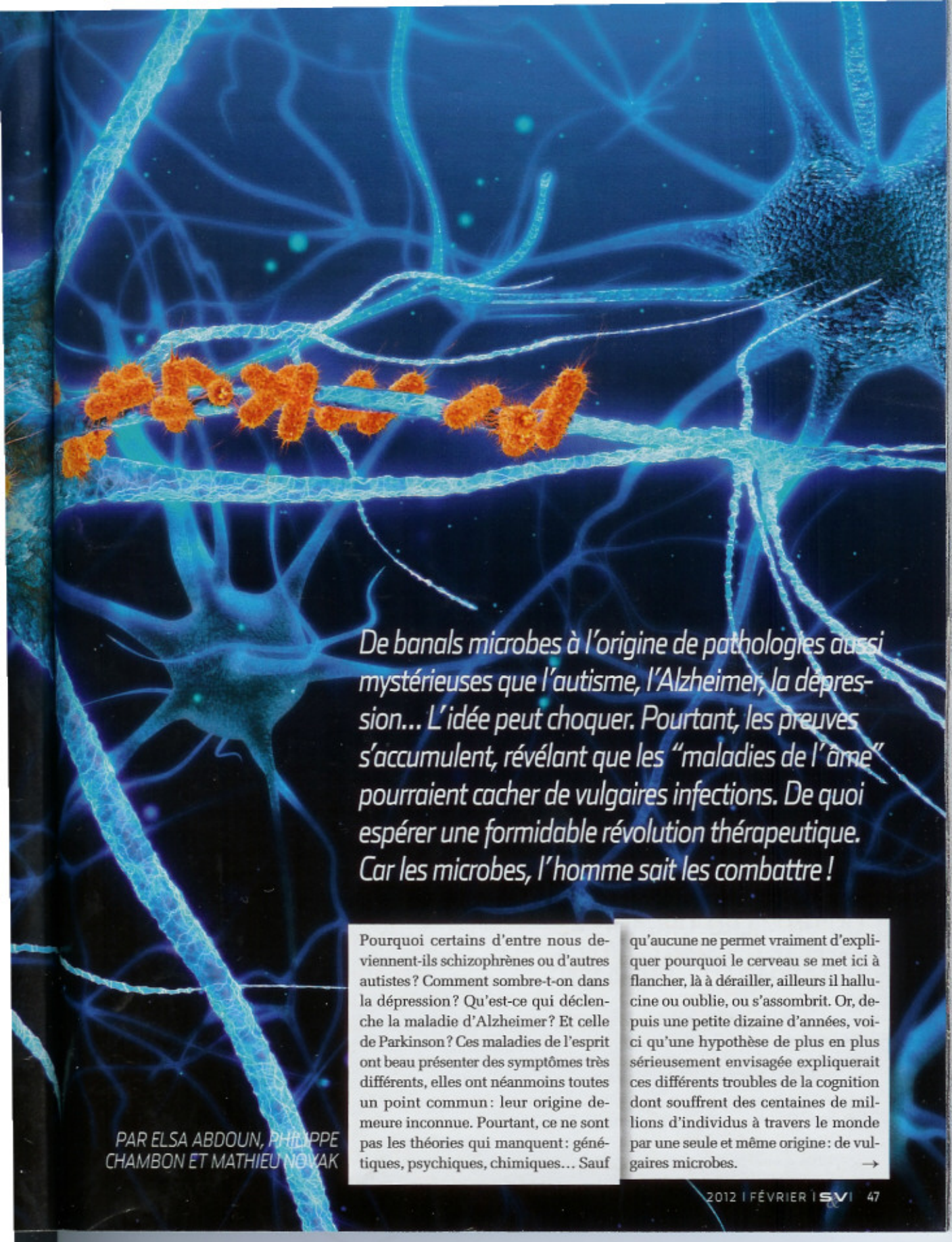


ALZHEIMER, PARKINSON, SCHIZOPHRÉNIE, AUTISME, DÉPRESSION, AVC...

MALADIES DU CERVEAU

Elles pourraient être dues à des microbes

M. SAEMANN



De banals microbes à l'origine de pathologies aussi mystérieuses que l'autisme, l'Alzheimer, la dépression... L'idée peut choquer. Pourtant, les preuves s'accumulent, révélant que les "maladies de l'âme" pourraient cacher de vulgaires infections. De quoi espérer une formidable révolution thérapeutique. Car les microbes, l'homme sait les combattre !

PAR ELSA ABDOUN, PHILIPPE CHAMBON ET MATHIEU NOWAK

Pourquoi certains d'entre nous deviennent-ils schizophrènes ou d'autres autistes ? Comment sombre-t-on dans la dépression ? Qu'est-ce qui déclenche la maladie d'Alzheimer ? Et celle de Parkinson ? Ces maladies de l'esprit ont beau présenter des symptômes très différents, elles ont néanmoins toutes un point commun : leur origine demeure inconnue. Pourtant, ce ne sont pas les théories qui manquent : génétiques, psychiques, chimiques... Sauf qu'aucune ne permet vraiment d'expliquer pourquoi le cerveau se met ici à flancher, là à dérailler, ailleurs il hallucine ou oublie, ou s'assombrit. Or, depuis une petite dizaine d'années, voici qu'une hypothèse de plus en plus sérieusement envisagée expliquerait ces différents troubles de la cognition dont souffrent des centaines de millions d'individus à travers le monde par une seule et même origine : de vulgaires microbes. →

→ L'hypothèse est surprenante. Et presque décevante tellement les maladies qui frappent le cerveau apparaissent déroutantes et spectaculaires qu'on leur imagine volontiers des causes d'un autre ordre. Mais cette idée fait surtout frémir. Elle signifie que, dans l'ombre de nos organismes, des bactéries ou des virus peuvent travailler à la destruction de nos pensées, modifiant nos comportements et nos perceptions, pulvérisant nos souvenirs, annihilant notre entendement.

DES OBSERVATIONS CONVAINCANTES

Et cela sans fortes fièvres ni pustules, mais par des infections aussi lentes que discrètes, dont les ravages – plaques séniles, structures cérébrales déformées, neurones détruits – ne se manifestent parfois que très tard, bien après que les microbes ont eux-mêmes quitté l'organisme. Car les faits sont là : lors de ces dernières années, en s'appuyant sur des données épidémiologiques troublantes et des observations cliniques convaincantes, divers chercheurs s'intéressant aux principaux troubles mentaux en sont venus, indépendamment les uns des autres, à pointer le même type de causes. Une hypothèse infectieuse radicalement différente des théories génétiques ou psychologiques généralement avancées jusqu'ici.

Pas moins surprenant est le fait qu'une telle hypothèse jaillisse en seulement quelques années pour expliquer des dérèglements aussi importants et nombreux. Et, plus grave peut-être, qu'il ait fallu attendre si longtemps pour que cette explication soit sérieusement prise en compte. Comme s'il était encore difficile d'admettre que le cerveau est un organe parmi d'autres, et donc tout autant susceptible d'être perturbé par des germes étrangers. Que nos pensées et nos comportements sont l'émanation de réalités bien matérielles – un corps et sa physiologie – et non l'expression d'un pur esprit. L'idée n'est pourtant pas nouvelle, mais que de chemin ne fallut-il parcourir avant que soit prise en considération la théorie infectieuse que défendent les chercheurs dont les pages suivantes relatent les travaux !

QU'UN MICRO-ORGANISME INFECTE L'"ESPRIT", VOILÀ QUI APPARAÎT... HUMILIANT

Sans doute n'est-il pas innocent que le tout premier à avoir considéré le cerveau comme un organe à part entière, et donc susceptible de toutes sortes de maladies, fut le père de la médecine. Car c'est bien Hippocrate qui, dès le IVe siècle avant J.-C., note que "*si l'encéphale est irrité, l'intelligence se dérange, le cerveau est pris de spasmes et convulse le corps tout entier*", rapatriant ainsi dans le monde matériel la maladie sacrée qu'était l'épilepsie. Mais cette voie de recherche est bientôt refermée par Aristote qui situe l'âme dans le cœur. Vision qui s'impose tout au long du Moyen Age. Jusqu'à ce que l'évolution de la théologie autorise l'autopsie de cadavres de condamnés à mort et que le dualisme corps-esprit promu par René Descartes au XVIIe siècle invite à considérer le corps comme une simple machine qu'on peut explorer à loisir. Pour lui, une connaissance approfondie de l'organe doit démontrer le caractère divin de l'âme humaine. Ce faisant, sa démarche va produire l'effet inverse de celui escompté : mis au jour par les scalpels des chirurgiens et des anatomistes, le cerveau va peu à peu devenir le maître de la pensée, celui qui fabrique l'esprit. Devenue chair vivante et chaude, cette citadelle, traversée de vibrations électriques et de

La revanche de Pasteur

Pour la première fois, en 1881, Louis Pasteur apporte la preuve qu'un microbe peut affecter le comportement (à dr., un malade enragé) en injectant le virus de la rage (ci-contre) dans le cerveau d'animaux. La médecine mesure aujourd'hui à quel point les infections peuvent être impliquées dans les troubles mentaux.

BETTMAN/CORBIS - SPL/PHANIE - COCAMIL

substances interactives peut dès lors céder aux attaques des miasmes les plus sournois.

"*On peut considérer que c'est dans les années 1770 que le cerveau devient un organe un peu plus 'comme les autres', quand le chirurgien de la ville de Turin, Vincenzo Malacarne, le décrit comme une partie du corps qui peut subir des pathologies au même titre que tout organe*, explique l'épistémologue Céline Cherici, maître de conférence à l'université de Picardie-Jules-Verne, à Amiens. *Tandis que les aliénistes préconisent toujours que la folie est due à un trouble de l'âme, les organicistes tels qu'Antoine Laurent Jessé Bayle, au début du XIXe siècle rapprochent la psychiatrie et la neurologie.*"

Il faudra encore attendre la fin du XIXe siècle pour que le cerveau apparaisse clairement comme un →

BETTMAN/CORBIS - SPL/PHANIE - CDC/SPL

LES MICROBES, C'EST QUOI ?

C'est le médecin Charles-Emmanuel Sédillot, lors de son allocution à l'Académie des sciences, en 1878, qui a réuni sous le nom de "microbes" les "*organismes microscopiques, répandus dans l'atmosphère*", désignés alors sous des appellations diverses (animalcules, infusoires, ferments, etc.). Aujourd'hui, dans le langage courant, ce terme regroupe encore des entités très variées, dont le seul point commun est d'être invisibles à l'œil nu. C'est notamment le cas des bactéries (organismes unicellulaires sans noyau), des protozoaires (unicellulaires avec noyau), et des virus (constitués d'ADN ou d'ARN dans une coque, et qui a besoin d'infecter des cellules vivantes pour se multiplier).

→ organe sensible aux infections capables d'affecter la pensée. C'est l'œuvre de Louis Pasteur, qui découvre en 1881 que l'inoculation de la rage dans l'encéphale d'un animal provoque la maladie. Il en déduit que le comportement des malades est induit par la présence d'un "virus" encore insaisissable – il sera découvert 22 ans plus tard. "*L'établissement de la théorie microbienne des maladies à cette époque encourage de nombreux chercheurs à penser que des bactéries pourraient être à l'origine de la démence précoce et d'autres troubles psychiatriques*", notent le neurovirologue américain Robert Yolken et son compatriote psychiatre Fuller Torrey dans un récent article. A commencer par la syphilis, dont on découvre le germe en 1905. Certains médecins constatent que la grippe espagnole peut parfois causer des troubles psychotiques. Les recherches sur l'éventuelle origine infectieuse des troubles de la cognition vont cependant rapidement devenir marginales.

APRÈS FREUD ET APRÈS LA GÉNÉTIQUE, VOICI ENFIN L'HYPOTHÈSE INFECTIEUSE

Il y a d'abord une nouvelle conception de la personne qui voit le jour dans les années 1930, restaurant une sorte de coupure entre le cerveau et le "sujet": la théorie freudienne. Même si Freud, neurologue de formation, ne désespérait pas qu'on trouve un jour les voies de l'inconscient dans l'enchevêtrement des neurones, la vision psychanalytique qu'il a inaugurée incite à ne plus chercher des causes organiques aux troubles mentaux: ils sont affaires d'histoire individuelle, d'inconscient, de refoulement, de structure psychique et de contexte social.

Il y a ensuite l'essor de la génétique qui, à partir des années 1950, s'attache à découvrir la cause de la plupart des maux inexpliqués de l'esprit dans des agencements malencontreux de l'ADN de nos neurones. Une kyrielle de mutations sont depuis associées à la schizophrénie à l'autisme ou à la maladie d'Alzheimer sans qu'un véritable déterminisme génétique ne parvienne à s'imposer. Les scientifiques avancent tout au plus de vagues prédispositions… Ce qui laisse place à l'hypothèse infectieuse.

UNE PISTE JAMAIS ABANDONNÉE

La piste microbienne n'a en effet jamais été totalement abandonnée. Tout au long du XXe siècle, la médecine a recensé de nombreux cas de troubles mentaux survenant pendant ou peu après une maladie infectieuse, même si elle est très rarement parvenue à établir un lien de cause à effet entre un microbe particulier et des symptômes neurologiques ou comportementaux. "*Depuis les années 1980, l'intérêt pour ce domaine de recherche ne cesse de grandir*", observent Yolken et Torrey. Et force est de constater que le mouvement s'est même accéléré à partir des années 2000. Comme le montrent les pages qui suivent, l'hypothèse microbienne est désormais sérieusement envisagée pour six des principaux dérèglements qui frappent l'esprit.

Ce ne sont pour l'heure que des hypothèses, des premières recherches inspirées essentiellement d'observations médicales et épidémiologiques. Mais déjà, elles pointent du doigt des suspects dont le mode d'action reste le plus souvent incertain. Dans chacun de ces cas, les arguments avancés incitent à approfondir la piste. Car si jamais une ou plusieurs s'avéraient justes, les perspectives thérapeutiques seraient radicalement nouvelles – on sait soigner de nombreuses infections et même s'en protéger par des vaccins (voir p. 60)! Ce ne serait finalement pas la première fois que la clinique précède la biologie dans la compréhension des maux de l'esprit – Hippocrate et Malacarne peuvent en témoigner… **P.C.**

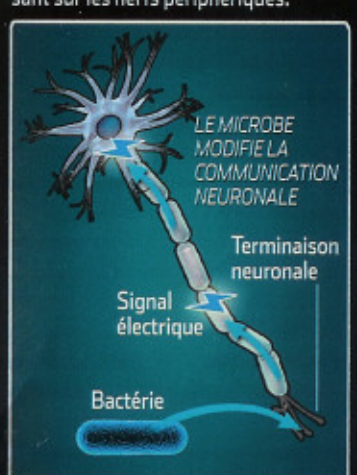
M.SAEMANN

Les 3 stratégies

Le cerveau n'est pas la citadelle inexpugnable que l'on pourrait croire. Malgré des protections spécifiques, comme la barrière hémato-encéphalique, qui limite le passage d'éléments extérieurs du sang vers les cellules cérébrales, les microbes trouvent quand même le moyen d'attaquer le centre de la pensée. Voici trois modes d'action décortiqués par les scientifiques.

1 Certains microbes piratent le système nerveux à distance

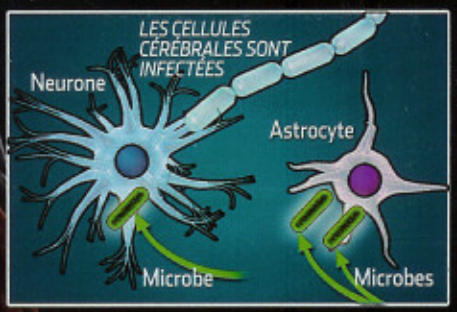
Des microbes peuvent modifier l'activité électrique des neurones en agissant sur les nerfs périphériques.



des microbes pour attaquer le cerveau

2 D'autres envahissent les cellules cérébrales

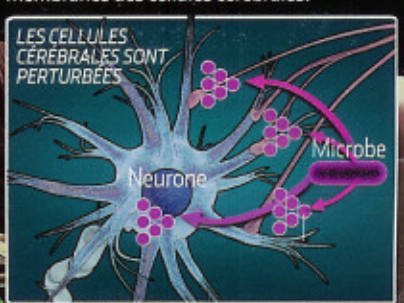
Par le système sanguin, des microbes atteignent le cerveau. Ils passent la barrière hémato-encéphalique et pénètrent dans les cellules cérébrales dont ils perturbent l'activité de l'intérieur.



Infection microbienne

3 D'autres encore envoient des perturbateurs chimiques

Certains émettent des molécules qui, après avoir migré dans le sang, passent la barrière hémato-encéphalique et agissent sur les membranes des cellules cérébrales.



Perturbateurs chimiques

Activité électrique modifiée

MICROBES QUI INFECTENT VIA LE SANG LE CERVEAU

MICROBES QUI PIRATENT LES NEURONES

MICROBES QUI ÉMETTENT DES PERTURBATEURS CHIMIQUES DANS LE SANG